<36607858010018

<36607858010018

Bayer. Staatsbibliothek

R

H. nat. 94. V 106.
(1, 7
Hist. nat. Syst. 203.
N°. 411

Herrn von Buffons

allgemeine

Naturgeschichte.

Erster Band.

Mit k. k. Hofcensurfreiheit.

Troppau,

gedruckt bei Joseph Georg Traßler, und
im Verlag der Kompagnie.

1785.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Allgemeine
Naturgeschichte.

I. Abhandlung.

Res ardua vetuſtis novitatem dare, novis auctoritatem, obſoletis nitorem, obſcuris lucem, faſtiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus vero naturam et naturæ ſuæ omnia.

PLINIVS in Præf. ad Veſp.

Naturgeschichte.

Erste Abhandlung.

Von der besten Art, die Naturgeschichte zu erlernen und vorzutragen.

Im Ganzen betrachtet, ist die Geschichte der Natur von unermeßlichem Umfange. Alles was die sichtbare Welt unsern Sinnen körperliches darstellet, gehört zu den unergründlichen Reichthümern der Natur. Die unzählbaren Schaaren von vierfüßigen Thieren, Vögeln, Fischen und Insekten, die ungeheure Menge von Pflanzen, Mineralien u. s. w eröfnet der Neubegierde des menschlichen Verstandes einen unübersehbaren Schauplatz, dessen Erkenntniß im Kleinen in der That so unerschöpflich ist, als sie es zu seyn scheinet. Mit einem einzelnen Theil der Na-

Naturgeschichte, mit der Insektenhistorie z. B., oder mit der Pflanzengeschichte, können sich schon viele Menschen auf ihre Lebenszeit beschäftigen. Die allergeschicktesten Beobachter haben, nach vieljährigen eifrigen Bemühungen, weiter nichts als unvollkommene Entwürfe von den allzuvielfältigen Gegenständen liefern können, welche ihnen die besondern Zweige der Naturgeschichte, auf welche sie ihren vorzüglichsten Fleiß verwendet hatten, im Ueberfluß darstellten. Indessen thaten sie, was ihnen möglich war. Anstatt den Naturforschern den Vorwurf zu machen, daß sie noch zu weit in dieser Wissenschaft zurück wären, ist man vielmehr ihrem anhaltenden Fleiß und Geduld billige Lobeserhebungen und ihren großen Gaben viele Achtung schuldig. In der That gehört eine große Lebhaftigkeit des Genies und viel Stärke des Geistes darzu, einen unerschrockenen Blick auf die Natur und auf die Myriaden von Geschöpfen zu thun, und sich zugleich die Fähigkeiten anzumaßen, sie alle kennen zu lernen und mit einander vergleichen zu können. Der allgemeine Wohlgefallen an diesen Geschöpfen zeugt von einem viel edlern Geschmack, als das Vergnügen an einzelnen oder besondern Gegenständen. Die Neigung zur Erforschung der Natur,

setzt,

setzt, so zu sagen, in dem Verstande des Menschen zwo einander entgegengestellte Eigenschaften voraus: nehmlich die weitläuftigen Einsichten eines feurigen Genies, welches mit einem scharfen Blick alles übersieht, und zugleich die geringe Aufmerksamkeit eines arbeitsamen Triebes, der an einem einzelnen Gegenstand kleben bleibt.

Die unzählbare Menge von Gegenständen ist das erste Hinderniß, welches die Erlernung der Naturgeschichte schwer macht. Nun denke man sich hierzu noch die große Verschiedenheit aller dieser einzelnen Gegenstände, und die Schwierigkeit, sie aus allen verschiedenen Himmelsgegenden zusammenzubringen, so hat man ein neues Hinderniß im Fortgang unsrer natürlichen Kenntnisse, welches durch den strengsten Fleiß allein noch nicht kann überwunden werden. Bloß mit der Zeit, durch anhaltende Bemühungen und Aufwand, oft auch durch einen glücklichen Zufall, werden wir in den Stand gesetzt, wohlbehaltene Stücke einzelner Thiergattungen, Pflanzen und Mineralien zu bekommen, und eine wohlgeordnete Sammlung aller natürlicher Seltenheiten anzulegen.

Hat man es nun so weit gebracht, von allem was die Erde bereichert, etwas zu sammeln; hat man, nach vieler Mühe und

Sorge, von allem was sich auf dem Erdboden im Uiberfluß vertheilt findet, gute Muster an einem Ort zusammengehäuft und wirft nun zum erstenmal einen lüsternen Blick auf dieses Magazin unterschiedener neuer und fremder Sachen: so entsteht in uns zuerst ein bewunderungsvolles Erstaunen und auf dieses folgt sodann eine Uiberlegung, die uns beschämt auf uns selbst zurückführt: Man stellt sich nicht als glaublich vor, daß man mit der Zeit diese mancherlei Gegenstände, auch nur der äußern Form nach, kennen, vielweniger aber, daß man alles einsehen lernen würde, was von ihrer Geburt, Entstehung, von ihrem organischen Bau, von ihrem Nutzen und Gebrauch, kurz von der besondern Geschichte jeder Sache zu wissen nöthig ist. Wenn man sich indessen mit diesen Dingen immer genauer bekannt machet, wenn man sie oft und gleichsam ohne Absicht, betrachtet; so hinterlassen sie nach und nach dauerhafte Eindrücke in unsrer Seele, welche endlich unserm Verstand in bestimmten und unveränderlichen Aehnlichkeiten mit einander übereinstimmend vorkommen. Dadurch gelangen wir zu noch allgemeinern Einsichten, wodurch wir uns auf einmal vielerlei unterschiedene Gegenstände zusammen denken können. Hat man

es

es erst bis dahin gebracht, so ist man im Stande mit Ordnung zu lernen, mit Nutzen nachzudenken und sich einen Weg zu vortheilhaften Entdeckungen zu bahnen.

Den Anfang macht man also damit, daß man viel auf einmal, und dieses alles oft, ansieht. Im Anfang wird die Aufmerksamkeit, so nöthig sie sonst durchgängig zu seyn scheinet, eben nicht nothwendig erfordert. Ich meine hier jene genaue Aufmerksamkeit, welche denen sehr wohl zu statten kömmt, die schon viel gelernt haben; den Anfängern aber oft mehr schädlich als nützlich ist. Es kömmt hier vornehmlich darauf an, ihren Kopf mit Begriffen und Sachen anzufüllen, und sie nach aller Möglichkeit abzuhalten, daß sie aus dem, was sie sehen, nicht zu voreilige Schlüsse und Aehnlichkeiten ziehen. Bei dem Mangel der Einsicht in gewissen Vorfällen und bei einer zu eingeschränkten Anzahl von Begriffen, ist es gar zu leicht geschehen, daß Anfänger ihren Verstand durch falsche Vergleichungen erschöpfen und ihr Gedächtniß mit zweideutigen Schlüssen oder unrichtigen Folgerungen belästigen, woraus zuletzt eine ganze Reihe fast unüberwindlicher Vorurtheile entstehet.

Ein Anfänger muß daher nicht allein viel, sondern er muß auch beinahe ohne alle Absicht sehen. Hätte man sich vorgesetzt, die Sachen nur aus einem gewissen Gesichtspunkt, in einer gewissen Ordnung, oder nach einem gewissen Lehrgebäude zu betrachten, so mag man immer den besten Weg betreten haben, man wird doch nie zu einem so weitläuftigen Umfang von Kenntnissen gelangen, als wenn man seinem Verstand die Freiheit läßt, seine eigne Kräfte kennen, sie ohne Hülfe brauchen zu lernen, und sich selbst eine solche Kette oder Verbindung der Dinge zu denken, wie sie ihm die Ordnung seiner Begriffe vorbildet.

Diese Wahrheit gilt ohne Ausnahme von allen Menschen, die zu gesetztem Verstande und reifem Nachdenken gekommen sind. Junge Leute hingegen müssen durch guten Rath frühzeitig geleitet und durch dasjenige, was in einer Wissenschaft am meisten reizet, zu derselben aufgemuntert werden. Man zeige ihnen daher die allersonderbarsten Sachen, aber ohne eine bestimmte Erklärung. In den jüngern Jahren erregt das Wunderbare unsre Neubegierde; im reifern Alter einen Eckel. Kinder verlieren bald den Geschmack an Sachen, die sie schon oft gesehen. Wenn sie nicht völlig gleichgültig dagegen werden

sollen,

sollen, muß man ihnen die Gegenstände wenigstens unter ganz andern Gesichtspunkten vor Augen legen. Eine bloße Wiederholung dessen, was man ihnen schon gesagt hat, macht sie schläfrig. Man bringe also zuweilen einige Nebenumstände mit an, wenn sie auch keinen besondern Nutzen haben sollten. Der Schaden ist allemal geringer, wenn man sie hintergehet, als wenn man ihnen die Lust benimmt.

Haben sie erst eine Menge von Sachen gesehen und oft betrachtet, so fangen sie an, sich im Ganzen eine Vorstellung davon zu machen. Nun lasse man sie selbst auf Eintheilungen denken und anfangen, die allgemeinen Unterscheidungsmerkmale zu entdecken: dadurch werden sie Geschmack an der Wissenschaft finden und diesen muß man unterstützen. Durch Befehle und Vorschriften läßt sich dieser überall so nöthige, zugleich aber so seltene Geschmack nicht erzwingen. Vergebens bemüht man sich, ihn durch gute Erziehung zu befördern. Noch unkräftiger sind die Zwangmittel, welche die Väter bei ihren Kindern anwenden. Ihre Kinder werden dadurch niemals weiter gebracht, als alle übrige Menschen. Sie werden bei einem gewissen Grad des Verständnisses und der Erinnerungskraft stehen bleiben, womit

man sich im gemeinen Leben bei den gewöhnlichen Geschäften zu behelfen pflegt. Die Natur behält sich das Recht allein vor, diesen ersten Funken des Genies, den ersten Keim des Geschmacks, wovon hier die Rede ist, zu beleben. In der Folge entwickelt er sich mehr oder weniger, nach Beschaffenheit der unterschiedenen Umstände, oder der mannichfaltigen Gegenstände, worauf er verfallen kann.

Uiberdieß muß man dem Verstande junger Leute allerlei Sachen, alle Arten von Wissenschaften oder Studien, und eine große Mannichfaltigkeit von Gegenständen vorlegen, um zu erfahren, worzu ihr Verstand sie am stärksten antreibt, und wobei er das meiste Vergnügen empfindet? Die Naturgeschichte muß ihnen ebenfalls und zwar gerade zu der Zeit vorgestellt werden, wenn die Vernunft anfängt sich zu entwickeln, oder in dem Alter, da sie geneigt sind, sich schon viel Einsichten zuzutrauen. Es giebt kein kräftiger Mittel, als dieses, ihre Eigenliebe zu dämpfen und ihnen begreiflich zu machen, wie unendlich viel Sachen übrig sind, die sie noch nicht wissen. Ohne diese erste höchst nützliche Wirkung in Betrachtung zu ziehen, ist es ausgemacht, daß auch die geringste Bemühung in der Naturgeschichte

schon

schon ihre Begriffe erheben, und ihnen von unendlich viel Sachen eine Kenntniß gewähren muß, wovon der gemeine Mann gar nichts weiß, und die doch im gemeinen Leben sehr gebräuchlich sind.

Doch! wir wollen wieder auf einen Menschen zurück kehren, der sich mit allem Fleiß der Naturwissenschaft zu widmen gedenket. Wir nehmen ihn von dem Zeitpunkt, da er anfängt, sich allgemeine Begriffe zu bilden, und sich selbst eine methodische Ordnung und ein erläuterndes Lehrgebäude zu errichten. Jetzt ist die Zeit, da er erfahrne Männer zu Rathe ziehen, die besten Schriftsteller nachschlagen, ihre unterschiedene Lehrarten prüfen, und von allen Seiten Erläuterungen suchen muß. Gemeiniglich lieset man gewisse Schriftsteller mit besonderm Geschmack und Zuneigung, oder man ist für eine gewisse Lehrart vorzüglich eingenommen; ja man gewöhnt sich oft, ohne reife Uiberlegung, an ein seichtes System. Es wird daher nicht undienlich seyn, hier einige vorläufige Begriffe von den Lehrarten mitzutheilen, die man, zu desto bequemerer Erlernung der Naturgeschichte, erfunden hat. Der Nutzen dieser Methoden ist augenscheinlich, wenn man sich ihrer nur mit den nöthigen Einschränkungen bedient. Sie kürzen

unsre Arbeit merklich ab, kommen dem Gedächtniß wohl zu statten und bieten unserm Verstand auf einmal eine Reihe deutlicher Begriffe von Gegenständen an, die zwar allerdings untereinander verschieden, aber doch zugleich, durch allgemeine Merkmale, untereinander verwandt sind. Die Eindrücke, welche diese Verwandtschaften auf uns machen, sind viel stärker, als man sie von einzelnen Gegenständen erwarten darf, die keine Beziehung auf einander haben. Das ist der Hauptvortheil der Lehrarten. Nur schade, daß man die Kette von Begriffen gemeiniglich zu weit ausdehnet, oder zu sehr abkürzet, und die unveränderlichen Gesetze der Natur blos willkührlichen unterwerfen, daß man sie da, wo sie unzertrennlich ist, theilen, und ihre Kräfte nach den Einfällen unsrer schwachen Einbildungskraft abmessen will. Ein zweites nicht geringeres und dem vorigen gerade entgegengesetztes Uibel ist, wenn man sich allzueingeschränkten Methoden unterwirft, und aus einem einzelnen Theil der Naturgeschichte vom Ganzen ein richtig Urtheil zu fällen gedenket; wenn man die Natur in kleine ihr widersprechende Lehrgebäude zwinget, und den unermeßlichen Reichthum ihrer Werke, nach Gutdünken in eine Menge abgesonderter widernatürlicher

Ab-

Abtheilungen zusammenreihet; oder wenn man endlich, durch Vervielfältigung der Namen und der Vorstellungen, die Sprache der Wissenschaft schwerer macht, als die Wissenschaft selbst ist.

Wir haben schon einen natürlichen Hang, uns in allen Dingen eine Art von Ordnung und Einförmigkeit einzubilden. Untersuchet man nun die Werke der Natur bloß obenhin; so kommt es uns beim ersten Anblick vor, als ob die Natur alles nach einerlei Entwurf hervorbringe. Weil wir selbst, zur Erreichung einer Absicht, gemeiniglich nur einen einzigen Weg wissen, so glauben wir, die Natur wirke ebenfalls blos durch einerlei Mittel und ähnliche Kräfte. Durch diese Denkungsart sind unzählige eingebildete und falsche Verwandtschaften unter den Werken der Natur eingeführet worden. Man hat die Pflanzen mit den Thieren verglichen, den Mineralien einen sichtbaren Wachsthum beigelegt und ihren unterschiedenen organischen Bau, nebst ihrer sich so wenig gleichenden Mechanik, oftmals in einerlei Formen gegossen. Das gemeinschaftliche Model aller dieser so merklich unterschiedenen Sachen befindet sich nicht in der Natur selbst, wohl aber in

dem eingeschränkten Verstande solcher Leute, welche nur eine schlechte Naturkenntniß haben, und so wenig von der Stärke einer Wahrheit, als von den richtigen Grenzen einer sichern Vergleichung zu urtheilen wissen. — Das Blut hält im Körper seinen ordentlichen Kreislauf. Folgt wohl daraus, daß man von dem Saft der Pflanzen eben dieses behaupten könne? Die Pflanzen wachsen bekanntermaßen. Ist es aber darum eine Folge, daß es auch die Mineralien auf gleiche Weise thun? Mit was für Recht schliesset man von der Bewegung des Blutes auf eine gleichmäßige Bewegung des Pflanzensaftes, oder von dieser auf die Bewegung eines steinbildenden Saftes? Setzen wir hierdurch nicht gleichsam die abgezogenen Begriffe unsers eingeschränkten Verstandes in die Stelle der wirklichen Geschöpfe, und läugnen ihnen alle andere Eigenschaften ab, als die wir selbst daran entdecken? Man hat schon oft sehr irrige Grillen vorgetragen, und es geschieht noch alle Tage. Man legt bei neu errichteten Lehrgebäuden unausgemachte Begebenheiten zum Grund, an deren Untersuchung noch nicht gedacht worden, und die nur blos zu einem Beweis dienen, wie sehr die Menschen geneigt sind, Aehnlichkeiten in ganz unterschiedenen Gegenstän-

den, oder da, wo lauter Abwechselung herrschet, Regelmäßigkeit, und Ordnung in Sachen zu entdecken, die sie sich in der grösten Verwirrung vorstellen.

Wenn wir uns bei den flüchtigen Einsichten, aus welchen wir nur sehr unvollkommne Begriffe von den Produkten und Wirkungen der Natur schöpfen können, nicht verweilen, sondern tiefer in ihre Geheimnisse eindringen, und mit forschenden Augen die Gestalt und die Eigenschaften ihrer Werke untersuchen wollen, so muß man eben so sehr über die Verschiedenheit der Entwürfe, als über die Menge der Mittel erstaunen, wodurch sie ausgeführet worden. Die ungeheure Anzahl der Werke der Natur macht alsdenn den mindesten Theil unsers Erstaunens aus. Unsere ganze Verwunderung ist vielmehr auf die Mechanik, auf die Kunst und unerschöpfliche Mittel, so gar auf die Unordnungen der Natur allein gerichtet. Viel zu klein für diese Unermeßlichkeit, erliegt der menschliche Verstand unter der Menge der ihn niederschlagenden Wunder. Alles was möglich war, scheint wirklich da zu seyn. Es hat nicht das Ansehen, als wenn die schöpferische Hand Gottes nur einer bestimmten Anzahl von Gattungen ihr Daseyn geben, sondern als ob sie auf ein-

mal die Welt mit Wesen, die entweder die genaueste, oder gar keine Beziehung auf einander haben, mit einer unendlichen Menge harmonischer und widriger Dinge anfüllen und sich an unaufhörlich abwechselnden Verwüstungen und Erneuerungen belustigen wollen. Welch ein großer Schauplatz der göttlichen Macht! Was für ein ehrerbietiges Gefühl belebt in uns der Anblick der ganzen Schöpfung für ihren Urheber! Und was würden wir alsdenn davon denken, wenn der Funke, der uns jetzo leitet, in ein Licht ausbräche, das hell genug wäre, uns einen deutlichen Blick in die allgemeine Ordnung der Ursachen und in die daraus erfolgenden Wirkungen zu thun? Doch! zu diesem hohen Grad von Einsicht wird auch das durchdringendeste Genie und der allergrößte menschliche Verstand niemals gelangen. Die ersten Ursachen bleiben für uns ein beständiges Geheimniß. Die allgemeinen Folgen dieser Ursachen sind vor uns eben so verborgen, als die Ursachen selbst. Einige einzelne Wirkungen zu bemerken, sie zu vergleichen und mit einander zu verbinden, kurz: in denselben eine gewisse Ordnung zu entdecken, die sich mehr auf unsre eigne Natur beziehet, als dem Wesen und Daseyn der

von

von uns beobachteten Dinge eigenthümlich zukömmt — das ist alles, was wir zu leisten vermögen.

Da indessen dieses der einzige Weg für uns ist, und wir durch keine andere Mittel zur Kenntniß natürlicher Dinge gelangen können; so muß man diesen Weg so weit verfolgen, als es möglich ist. Man muß alle Gegenstände zusammennehmen, Vergleichungen unter ihnen anstellen, sie genau untersuchen, und aus der Vergleichung ihrer Aehnlichkeit alle die Erläuterungen ziehen, die nöthig sind, sie richtig wahrzunehmen und genauer kennen zu lernen.

Vielleicht ist die erste Wahrheit, die aus dieser ernsthaften Untersuchung der Natur folget, für den Menschen etwas demüthigend. Sie lehret ihn, sich selbst in die Klasse der Thiere zu setzen. In Absicht seiner körperlichen Eigenschaft gleicht er ihnen durchgängig. Es scheint sogar, daß sich die Thiere mehr auf ihren Instinkt, als er auf seine Vernunft verlassen, und daß jene auf ihre bewundernswürdige Geschicklichkeit sich mehr einbilden können, als der Mensch auf seine Künste. Gehet man hierauf nach und nach die unterschiedenen Gegenstände, welche die Welt ausmachen, nach der Ordnung durch, und stellet sich an die Spitze aller erschaffe-

nen Wesen; so sieht man mit Erstaunen ein, daß man von dem vollkommensten Geschöpf, bis zur unförmlichsten Materie, von dem aufs künstlichste gebaueten Thiere, bis auf die roheste Bergart, durch beinahe unmerkliche Stuffen, herab steigen kann. Man wird dann begreifen, daß diese unmerkliche Abweichungen ein großes Kunststück der Natur, und daß sie nicht allein in der Größe und Gestalt, sondern auch in den Bewegungen, in der Erzeugung und in der Fortdauer jeder Gattung wahrzunehmen sind.

Im Grunde betrachtet ist es also unmöglich, ein allgemeines System oder eine vollkommne Methode von der ganzen Naturgeschichte, oder auch nur von einzelnen Zweigen derselben zu liefern. Ein allgemeiner Lehrbegriff oder Anordnung der erschaffnen Dinge, mit einem Wort: eine allgemeine Methode muß alles, was die Körperwelt ausmachet, in sich fassen; dieses Ganze muß in unterschiedene Klassen gebracht; diese Klassen in Geschlechter, und diese wiederum in Gattungen getheilt, und alles in einer solchen Ordnung aufgestellt werden, bei welcher das Willkührliche unvermeidlich ist. Die Natur hingegen gehet durch uns unbekannte Stuffen und unmerkliche Abweichungen von einer Gattung, oft von einem Ge-

Geschlecht zum andern über — wird sie sich also wohl jemals gänzlich nach unsern beliebigen Eintheilungen bequemen? Was findet man nicht für eine Menge von Mittelgattungen und zweifelhaften Gegenständen, denen man noch keine bestimmte Stelle anweisen kann, und die nothwendig den Entwurf zu einem allgemeinen Lehrbegrif sehr schwankend machen müssen? Weil diese Wahrheit von ungemeiner Wichtigkeit ist, so werde ich nichts übergehen, was zu ihrer mehrern Aufklärung, Gewißheit und Bekräftigung erfordert wird.

Wir wollen die Kräuterwissenschaft, diesen angenehmen Theil der Naturgeschichte, der um seines vorzüglichen Nutzens willen von je her verdiente, am sorgfältigsten bearbeitet zu werden, hier zu einem Beispiele wählen, und die Grundsätze aller Methoden, welche wir bisher von den Kräuterkennern erhalten, genau prüfen. Mit Verwunderung werden wir sehen, daß sie insgesammt die Absicht gehabt, in ihren Methoden alle Gattungen von Pflanzen anzuzeigen, und daß dieser Vorsatz keinem einzigen völlig gelungen ist. In allen diesen Methoden entdeckt man eine gewisse Anzahl abweichender Pflanzen, die eine Mittelgattung zwischen zwei Geschlechtern ausmachen. Uiber diese

konnten die Methodisten unmöglich einen bestimmten Ausspruch thun. Sie hatten immer eben so viel Gründe vor sich, eine solche Mittelgattung zu dem einen, als zu dem andern Geschlecht zu zählen. Der Vorsatz also, einen vollkommnen Lehrbegrif zu liefern, ist eine bloße Chimäre. Hierzu gehörete ein Werk, welches alle Werke der Natur aufs genaueste darstellete. Man sieht aber aus täglichen Vorfällen, daß man, ohngeachtet aller bisher bekanntgewordnen Methoden und aller der Hilfsmittel, welche uns die aufgeklärteste Kräuterwissenschaft anzubiethen hat, noch Gattungen genug findet, die zu keinem bestimmten methodischen Geschlecht zu rechnen sind. Stimmet also in diesem Punkt die Erfahrung nicht vollkommen mit der Vernunft überein? Und sollte man daraus nicht die lebhafteste Uiberzeugung schöpfen, daß in der Kräuterwissenschaft noch keine allgemeine und vollkommne Lehrart möglich sey? Dennoch scheint die Erforschung dieser allgemeinen Lehrart für die Kräuterkunde gleichsam ein Stein der Weisen zu seyn, den sie alle mit unglaublicher Mühe und unermüdetem Fleiß zu erfinden suchen. Einige haben auf die Errichtung ihres Lehrgebäudes vierzig, andere funfzig Jahre verwendet. Es gieng

aber

aber in der Kräuterwissenschaft eben so, wie in der Scheidekunst. Man suchte den Stein der Weisen, und entdeckte an seiner Stelle eine Menge anderer nützlichen Sachen: eben so lernet man, durch das Bestreben nach einer allgemeinen und vollkommnen botanischen Lehrart, die Pflanzen deutlicher kennen und ihren Nutzen gründlicher erforschen. So unstreitig ist es, daß ein eingebildeter Zweck die Menschen gemeiniglich am stärksten in ihren Beschäftigungen ermuntert und daß sie endlich gar nichts thun würden, wenn sie überzeugt wären, sie könnten nichts mehreres thun, als sie wirklich leisten.

Das Bestreben also der Kräuterkundigen nach allgemeinen vollkommnen und methodischen Lehrgebäuden ruht allerdings auf sehr seichtem Grunde. Ihre Bemühungen konnten unmöglich etwas anders, als unvollkommene Lehrarten hervorbringen, wovon nach und nach eine die andere vertrieben, wie dieses mit allen Lehrgebäuden, die auf blos willkührlichen Grundsätzen beruhen, gemeiniglich zu geschehen pflegt. Zum wechselweisen Umsturz dieser Methoden hat wohl die Freiheit am meisten beigetragen, welche sich die Kräuterkundigen genommen, durch die willkührliche Wahl eines einzigen Pflanzentheiles die Kennzeichen der unterschiede-

nen Gattungen vestzusetzen. Einige gründeten ihre Lehrart auf die Figur der Blätter, andere auf die Stellung derselben; einige auf die Gestalt ihrer Blüthe, andere auf die Anzahl der Blumenblätter, noch andere auf die Anzahl der Staubfäden. Ich würde kein Ende finden, wenn ich alle erdachte Lehrarten umständlich anführen wollte. Es wird genug seyn, wenn ich hier nur derjenigen gedenke, welche mit Beifall aufgenommen worden und von welchen eine nach der andern ihre Anhänger gefunden, ohne daß man auf den irrigen Grundsatz gemerket hätte, der allen gemein war, und vornehmlich darin bestand, daß man ein Ganzes, und die Zusammensetzung mehrerer Ganzen, nach einem einzelnen Theile und nach der Vergleichung des Unterschiedes an diesem einzelnen Theile beurtheilen wollte. Die Beurtheilung des Unterschiedes der Pflanzen, nach dem Unterschied ihrer Blätter und Blüthen, kömmt mir eben so vor, als wenn man an der Verschiedenheit der Häute oder der Geschlechtstheile den Unterschied der Thiere erkennen wollte. Wer könnte aber wohl diese Art der Erkenntniß für eine wirkliche Wissenschaft halten? Ist sie wohl etwas mehr, als höchstens eine angenommene willkührliche Sprache oder ein Mittel, sich verständ-

ständlich zu machen, woraus unmöglich eine gründliche Kenntniß entstehen kann?

Wird man mir wohl erlauben, meine Gedanken vom Ursprung dieser mancherlei Lehrarten und von den Ursachen zu eröfnen, wodurch sie dermaßen vervielfältigt worden, daß jetzo die ganze Kräuterlehre selbst viel leichter als ihre Benennungen zu erlernen ist, welche doch blos die Sprache dieser Wissenschaft ausmachen? Darf ich es wohl frei heraus sagen, daß ein Mensch viel eher alle Figuren von Pflanzen seinem Gedächtniß einprägen und deutliche Begriffe davon erlangen kann, worin eigentlich die wahre Kräuterwissenschaft bestehet, als er es dahin bringen wird, alle Namen zu behalten, welche in den mancherlei Lehrarten den Pflanzen ertheilt werden? Und folgt nicht daraus unwidersprechlich, daß die botanische Sprache jetzt weit schwerer ist, als die Wissenschaft selbst? Ich stelle mir den Ursprung dieses Uibels ohngefähr so vor: Die ersten Abtheilungen der Gewächse waren von ihrer unterschiedenen Größe genommen. Es giebt, sagt man, große und kleine Bäume, Büsche, Stauden, große und kleine Pflanzen oder Kräuter. Das ist der Grund einer Lehrart, in welcher man, nach der unterschiedenen Beschaffenheit der Größen und Ge-

Gestalten, Abtheilungen und Unterabtheilungen machet, um jeder Gattung ein besonderes Kennzeichen ertheilen zu können. Kaum war eine Methode nach diesem Grundriß errichtet; so kamen wieder andere Kräuterverständigen, welche, nach genauer Untersuchung dieser Eintheilungen, behaupteten, daß eine Lehrart, die sich blos auf die zufällige Größe der Gewächse gründete, unmöglich die Probe halten könne. Man trift ja, sagen sie, bei einer einzigen Gattung, als bei den Eichbäumen, schon den sichtbaresten Unterschied der Größe an. Einige Eichen erheben sich bis zu 100 Fuß über den Erdboden, andere Gattungen wachsen niemals über 2 Fuß in die Höhe. Eben dieses läßt sich, in gehörigem Verhältniß, auch von Kastanienbäumen, Fichten, von dem Geschlecht der Aloe und unzählbaren andern Pflanzengeschlechtern behaupten. Man darf also, fuhren sie fort, die Geschlechter der Pflanzen nicht nach ihrer Größe, als einem sehr zweideutigen und unsichern Merkmal, bestimmen. Daher gieng man mit gutem Grunde von dieser Lehrart ab.

Hierauf thaten sich andere hervor, die es besser zu treffen glaubten. Um die Pflanzen deutlich kennen zu lernen, sagten diese, muß man seine Aufmerksamkeit auf diejeni-

gen

gen Theile richten, die am meisten in die Augen fallen. Von den Blättern kann man dieses am sichersten behaupten. Nach der Form also, nach der Größe und Stellung der Blätter muß man die Pflanzen zu ordnen suchen. Aus diesem Entwurf entstand eine neue Lehrart, die sich eine Zeitlang erhielt. In der Folge sahe man ein, daß die Blätter beinahe an allen Pflanzen nach Beschaffenheit des unterschiedenen Alters oder Erdbodens unbeschreiblicher Abwechselungen fähig, daß ihre Gestalten eben so unbeständig, als ihre Größe, ihre Stellung aber am allerunzuverläßigsten wäre. Man war daher durch diese Lehrart so wenig als durch die vorige gebessert. Endlich setzte sich jemand in den Kopf, und mich dünkt, es war Gesner, daß der Schöpfer an den Befruchtungstheilen der Pflanzen eine gewisse Anzahl unterschiedener und unveränderlicher Merkmale angebracht und daß man es auf dieser Seite allein anzugreifen habe, um eine richtige Lehrart zu erfinden. Da man nun diese Vorstellung gewissermaßen richtig fand, und an den Erzeugungstheilen der Pflanzen viel mehr beständige Unterscheidungsmerkmale wahrnahm, als an allen übrigen besonders betrachteten Theilen einer Pflanze; so sahe man plötzlich eine

Menge

Menge botanischer Lehrarten entstehen, welche sich alle beinahe auf einerlei Grundsätze stützten. Die tournefortische hat man unter denselben als die merkwürdigste, die sinnreicheste und vollständigste anzusehen. Dieser berühmte Kräuterkenner sahe die Fehler eines blos willkührlichen Lehrgebäudes sehr deutlich ein. Er war klug und scharfsichtig genug, allen den Ungereimtheiten auszuweichen, die er in den meisten Lehrarten seiner Zeitgenossen zu entdecken glaubte. Aus seinen gemachten Eintheilungen und Ausnahmen leuchtete unglaublich viel Einsicht und Geschicklichkeit hervor. Kurz, er hatte die Kräuterwissenschaft so sehr verbessert, daß man keiner andern Lehrart weiter benöthigt gewesen wäre. Es war ihm besonders geglückt, diese Wissenschaft eines gewissen Grades der Vollkommenheit fähig zu machen. Allein es that sich bald ein anderer Methodist hervor, der dem tournefortischen Lehrgebäude zwar vieles Lob ertheilte, zu gleicher Zeit aber an dessen Umsturz arbeitete, um sein eignes desto ungehinderter aufrichten zu können. Er behielt die tournefortischen von den Befruchtungstheilen genommenen Kennzeichen bei, nahm aber noch alle übrige Erzeugungstheile der Pflanzen, besonders die Staubfäden hinzu, um dar-

nach

nach seine Geschlechtseintheilungen zu machen. Er verachtete die kluge Aufmerksamkeit des Herrn Tournefort gänzlich, welcher sich hütete, die Natur, aus Liebe zu seinem Lehrbegriff, in Verwirrung zu bringen, und die allerunähnlichsten Gegenstände, als Bäume und Kräuter, neben einander zu stellen. Er zwang daher den Maulbeerbaum und die Nessel, die Tulpe und den Hagedorn, den Ulmbaum und die gelbe Rübe oder Mohrrübe, den Rosenstock und das Erdbeerkraut, den Eichbaum und das Pimpernellkraut in einerlei Klassen zusammen. Heißt das nicht offenbar sich über die Natur und ihre Verehrer oder Erforscher lustig machen? Wäre dieses alles nicht in einer gewissen scheinbaren, aber sehr geheimnißvollen Ordnung vorgetragen, oder in griechische und botanische Gelehrsamkeit eingehüllet worden, so würde man wahrhaftig das Lächerliche einer solchen Lehrart viel eher entdeckt, und die Verwirrungen, die aus einem so seltsamen Mischmasch entstehen, früher offenbaret haben. Das ist noch nicht genung. Ich werde noch weiter gehen. Denn was ist billiger, als den Herrn Tournefort bei dem Ruhm zu schützen, den er durch seine vernünftige und anhaltende Bemühungen verdient hat? Und warum sollen

Leute, welche die Kräuterwissenschaft nach der tournefortischen Lehrart gelernt haben, ihre Zeit mit Erlernung einer neuen Lehrart verderben, worin alles, sogar die Namen und Beinamen, verändert worden? Außer der Vermischung ganz unähnlicher Pflanzengeschlechter in einerlei Klasse, hat diese Methode noch andere wesentliche Fehler und weit größere Unbequemlichkeiten, als alle vor ihr bekannt gewesene Lehrarten. Die Geschlechtskennzeichen sind von unendlich kleinen Theilen hergenommen. Man muß also beständig, mit dem Vergrößerungsglas in der Hand, herum gehen, um einen Baum oder eine Pflanze kennen zu lernen. Die Größe, die Figur, das äussere Ansehen, die Blätter, kurz alle vorzüglich in die Augen fallende Theile helfen hier weiter nicht das mindeste; blos die Staubfäden werden in Betrachtung gezogen und wenn man diese nicht erkennen kann, so weiß man nichts, und hat auch nichts gesehen. Der große Baum, den wir dort wahrnehmen, ist vielleicht nichts als eine Pimpernelle. Man muß sich erst die Mühe nehmen, seine Staubfäden zu zählen, um zu wissen, was man vor sich hat. Seine Staubfäden sind aber oft so klein, daß man sie weder mit dem bloßen Auge, noch mit

dem

dem Augenglas (Loupe) unterscheiden kann. Man muß also seine Zuflucht zum Vergrössserungsglas nehmen. Zum Unglück für dieses Lehrgebäude giebt es Pflanzen, denen die Staubfäden gänzlich fehlen, und andere, wo die Anzahl derselben sehr veränderlich ist. Wer sieht nicht, daß die Methode, selbst beim mühsamen Gebrauch der Loupen und Vergrößerungsgläser, noch eben so mangelhaft ist, als andere *)?

Nach

*) Hoc vero Systema, Linnei scilicet, jam cognitis plantarum methodis longe vilius et inferius non solum, sed et insuper nimis coactum, lubricum et fallax, imo lusorium deprehendi; et quidem in tantum, ut non solum quoad dispositionem ac denominationem plantarum enormes confusiones post se trahat, sed et vix non plenaria doctrinae botanicae solidioris obscuratio et perturbatio inde fuerit metuenda. Vaniloqu. Botan. specimen refutatum à SIEGESBECK. Petrop. 1741.

In dieser Note erklärt sich deutlich, was man aus dem Text selbst leicht errathen konnte; daß nehmlich Herr Buffon seinen Unwillen besonders über das linneische Lehrgebäude von der Kräuterwissenschaft ausschütten wollen. Man sieht zugleich, wessen Urtheil er zu unterschreiben beliebet. Ob aber darum dieses Lehrgebäude wirklich so lächerlich sey, als es hier abgebildet worden? ist noch eine sehr zweifelhafte Frage. In welchem Theil der Naturgeschichte kann man wohl die Größe sicher, als ein beständiges Kenn-

Nach dieser ungeheuchelten Erklärung der Grundsätze, worauf man die unterschiedenen Lehr-

Kennzeichen eines Geschlechtes annehmen? und wo steckt eigentlich das Lächerliche, wenn wir einen Baum und eine Pflanze, die, ausser der unterschiedenen Grösse, fast alle wesentliche Merkmale mit einander überein haben, in einerlei Klasse mit einander vereiniget sehen? Hat man im Thierreich nicht tausend Beispiele, daß Geschöpfe von ungeheurer Grösse mit andern ganz kleinen in einerlei Klasse und oft unter einerlei Geschlecht zusammen kommen? Hört wohl der Wallfisch auf ein Fisch zu seyn, weil der kleine Gründling ebenfalls zu dieser Klasse gerechnet wird? Ließt man nicht von dem größten Seeungeheuer, dem Kraken, daß er eben so wohl ein Polype sey, als unsre kaum sichtbare Wasserpolypen? Bleibt die große Hohlziegel- oder Vaternoachsmuschel, wenn ihre Schalen 1 bis 1 1/2 Zentner wiegen, nicht eben so wohl eine schuppichte herzförmige Muschel, als die kleinen Hohlziegelmuscheln, deren Gewicht kaum einige Loth ausmacht? Oder sollte man die kleinen Spitzmäuse, um der großen Ratzen, oder die kleinsten Fledermäuse, um der großen surinamischen willen, deren ausgebreitete Flügel zuweilen eine Elle breit sind, aus ihren Familien verbannen, um sie mit kleinern aber unähnlichern Thieren zu vereinigen?

Wenn die Untersuchung der Staubfäden einige Beschwerden hat, so werden diese durch die Zuverläßigkeit der daraus zu nehmenden Merkmale desto reichlicher ersetzet, und ein

Fin-

Lehrgebäude der Kräuterwissenschaft errichtet hat, sieht man leicht ein, daß der Hauptfehler der ganzen Sache ein metaphysischer Irrthum in dem Grundsatz selbst ist, worauf diese Methoden beruhen. Dieser Irrthum besteht hauptsächlich darin, daß man von den Fortschreitungen der Natur, welche nach unmerklichen Abfällen geschehen, zu wenig Kenntniß hat, und daß man immer von einem einzelnen Theil eines Ganzen ein Urtheil von dem Ganzen selbst fällen will. Ein handgreiflicher Irrthum, den man,

Naturforscher wäre nicht dieses rühmlichen Namens werth, wenn er es sich verdrüßen lassen wollte, zuweilen die Augen, bei seinen Untersuchungen, zu wafnen. Wir sind so wenig gesonnen, die tournefortische Lehrart zu verwerfen, als die linneische für ganz untrüglich auszugeben. Allein unter allen bekannten Methoden hat noch jede ihre eigenthümliche Unvollkommenheiten. Die Größe der Pflanzen, die Blätter und das äußere Ansehen sind im tournefortischen Lehrgebäude so wenig entscheidend, als im linneischen, und wenn man bei dem letztern, ohne Untersuchung der Staubfäden, nichts ausrichten kann, so ist es eben so gewiß, daß man nach dem erstern eine Pflanze, um sie zu erkennen, erst in der Blühte sehen, und dann überdies ihre Frucht noch abwarten muß.

M.

man, zu seiner größten Verwunderung, fast durchgängig von neuem begehet; denn fast alle haben zur Anordnung der Thiere bloß einen einzelnen Theil des Körpers, als die Zähne, die Klauen, oder bei den Vögeln, die Sporen, bei der Eintheilung der Pflanzen aber die Blätter oder Blühten zu Hilfe genommen, anstatt alle Theile mit einander zu vergleichen, und in dem ganzen Individuo den Unterschied und die Aehnlichkeiten aufzusuchen. Das heißt vorsetzlich den meisten Vortheilen entsagen, welche uns die Natur zu ihrer nähern Erkenntniß anbietet, wenn man sich weigert, bei Betrachtung gewisser Gegenstände, alle Theile derselben zu Hilfe zu nehmen. Wenn man auch wirklich überzeugt wäre, in einigen für sich betrachteten Theilen beständige und unveränderliche Merkmale zu entdecken; so wäre man deswegen doch nicht berechtiget, die Erkenntniß natürlicher Dinge in eine bloße Kenntniß dieser beständigen Theile einzuschränken, welche vom Ganzen doch nur besondere und sehr unvollkommne Begriffe geben. Das einzige Mittel, eine unterrichtende und natürliche Methode zu erfinden, ist meines Erachtens dieses, wenn man die ähnlichsten Sachen am nächsten zusammen bringet, und diejenigen am weitesten von

ein-

einander absondert, welche sich am wenigsten gleichen. Wenn gewisse Dinge eine vollkommne Aehnlichkeit haben, oder in Kleinigkeiten kaum merklich von einander unterschieden sind, so hat man sie, als Dinge von einerlei Gattung, zu betrachten. Wenn der Unterschied sichtbarer, zugleich aber noch immer vielmehr Aehnlichkeit, als Unähnlichkeit wahrzunehmen ist, so machen dergleichen Dinge unterschiedene Gattungen, aber einerlei Geschlecht aus, mit den vorigen. Fallen diese Unähnlichkeiten noch deutlicher in die Augen, ohne jedoch die Aehnlichkeiten zu überwiegen, so hat man alsdann solche Dinge nicht allein zu einer andern Gattung, sondern auch zu einem andern Geschlecht zu rechnen, als die beiden vorigen Arten. Doch behaupten sie ihren Platz noch in eben der Klasse, weil sie einander mehr ähnlich, als unähnlich sind. Wenn hingegen die Anzahl der Unähnlichkeiten die Anzahl der Aehnlichkeiten übersteiget, so können dergleichen Dinge nicht einmal zu einerlei Klasse mit den vorigen gezählet werden. Dies ist der kurze Entwurf einer methodischen Ordnung, welcher man, bei richtiger Eintheilung natürlicher Körper, zu folgen hat. Man merke aber wohl, daß die Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten nicht

bloß von einem einzelnen Theil, sondern von dem Ganzen überhaupt müssen genommen werden; ingleichen daß diese Art, natürliche Körper zu betrachten, sich auf die Form, auf die Größe, auf das äusere Ansehen, auf die unterschiedenen Theile des Ganzen, auf ihre Anzahl und Stellung, ja sogar auf die Substanz der Sache selbst erstrecken, und daß man sich dieser Hilfsmittel, nach Beschaffenheit der Umstände, sparsamer oder häufiger bedienen müsse. Wenn demnach ein Ding, von welcher Natur es immer seyn mag, eine so besondere Gestalt hat, woran man es, beim ersten Anblick, allemal leicht erkennen kann, so ist es genug, ihm einen einzigen Namen zu geben. Kommt aber dieses Ding, in Ansehung der Gestalt, mit einem andern überein, und es unterscheidet sich doch durch beständige Merkmale der Größe, der Farbe, der Substanz oder einer andern recht sichtbaren Eigenschaft, so lege man ihm zwar eben einen solchen Namen bei, doch mit Hinzufügung eines Beiwortes, welches diesen Unterschied andeutet. Auf gleiche Weise kann man in der Folge so viel Beiwörter zusetzen, als man Unähnlichkeiten bemerket, und alsdann sich darauf verlassen, daß man alle die unterschiedenen Eigenschaften jeder Gattung ange-

gezeiget habe. Dadurch weicht man der Besorgniß aus, in den gewöhnlichen Fehler allzu eingeschränkter Lehrarten zu fallen, wovon bishero die Rede war, und wobei ich mich mit Fleiß sehr lange aufgehalten, weil fast alle Lehrarten der Kräuterwissenschaft und der Naturgeschichte diesen Fehler mit einander gemein haben. Doch muß man von den Lehrbegriffen über die Thiere sagen, daß sie noch weit mangelhafter sind, als die Lehrarten in der Kräuterwissenschaft. Ich habe schon oben angeführt, daß man die Aehnlichkeit und den Unterschied der Thiere bloß nach dem Unterschied der Zehen und Klauen oder der Sporen, der Zähne und der Zizen bestimmen wollen; und in der That gleichet dieser Entwurf derjenigen Methode ungemein, welche von den Staubfäden hergenommen ist, und einerlei Verfasser zum Erfinder hat.

Aus allen bisherigen Erklärungen folget, daß man in der Naturwissenschaft Klippen zu fürchten habe, an deren einen man so leicht, als an der andern scheitern kann. Der erste gefährliche Abweg ist, wenn man gar keine Methode hat; der zweite, wenn man alles in ein besonderes Lehrgebäude zwingen will. Man könnte, unter der großen Menge dejenigen Personen, welche

sich gegenwärtig dieser Wissenschaft besonders widmen, merkwürdige Beispiele dieser beiden einander so entgegengesetzten und gleich fehlerhaften Arten anführen. Die meisten von denjenigen Menschen, welche, ohne vorher die geringste Kenntniß der Naturgeschichte erworben zu haben, bloß Naturaliensammlungen zu besitzen wünschen, gehören unter die bemittelten und müßigen Personen, der einen bloßen Zeitvertreib darin suchen, und es sich für ein großes Verdienst anrechnen, unter die Klasse neugieriger Liebhaber der Natur zu gehören. Diese guten Leute machen den Anfang damit, daß sie, ohne Wahl, alles aufkaufen, was ihre Augen belustiget. Sie sind gewohnt, alles mit Heftigkeit zu verlangen, was man ihnen als seltsam und außerordentlich anpreiset. Sie schätzen ihre vermeinte Seltenheiten bloß nach dem Preis, wofür sie dieselben erhandelt, ordnen das Ganze entweder nach ihrem eignen Geschmack, wie es ihnen am besten in die Augen fällt, oder sie werfen alles unordentlich untereinander, und beschließen dieses kostbare Spielwerk bald darauf mit Ueberdruß und Ekel. Andern, welche den gelehrtesten Theil der Naturaliensammler ausmachen, füllen erst den Kopf mit Namen, Redensarten und besondern

dern Lehrarten aus. Hernach nehmen sie entweder eine von diesen Lehrarten an, die ihnen am bequemsten scheint, oder bemühen sich, eine neue zu erfinden, und arbeiten auf solche Weise, so lange sie leben, nach einer einzigen Linie, die (zum Unglück) eine falsche Richtung hat. Indem sie nun alles nach dem einmal festgesetzten besondern Gesichtspunkt betrachten, setzen sie ihrem Verstand immer engere Grenzen, und sehen die Gegenstände ganz anders, als sie wirklich sind. Den Schluß machen sie damit, daß sie die Wissenschaft immer mehr verwirren, und durch die Last aller ihrer fremden Begriffe beschweren.

Man hat daher die Lehrarten, welche uns die Schriftsteller entweder über die ganze Naturgeschichte oder auch über einzelne Theile derselben mitgethellet, nicht sowohl als Gründe der Wissenschaft, sondern vielmehr als Merkmale zu betrachten, über die man unter einander einig geworden, um sich besser zu verstehen. Sie stellen in der That weiter nichts vor, als die willkührlich angenommenen Aehnlichkeiten und die unterschiedenen Gesichtspunkte, unter welchen man die Gegenstände in der Natur betrachtet hat. In diesem Verstande kann man sich der Methoden allerdings mit einigem

Nutzen bedienen. Es scheint zwar nicht ganz nothwendig, es kann aber doch vortheilhaft seyn, alle Pflanzengattungen zu kennen, deren Blätter, und alle diejenigen, deren Blühten sich am meisten gleichen; oder alle diejenigen, auf welchen gewisse Insektengattungen ihren Unterhalt suchen, oder, welche eine gewisse Anzahl von Staubfäden, oder gewisse eigne Absonderungsdrüsen haben. Auch bei den Thieren hat es seinen Nutzen, alle diejenige zu kennen, die sich entweder durch eine gewisse Anzahl von Zitzen, oder von Zehen und Klauen von andern unterscheiden. Die Wahrheir zu sagen, stellt jede dieser Lehrarten gleichsam ein Wörterbuch vor, in welchem die Benennungen alle nach einer Ordnung anzutreffen sind, die sich auf die Idee der Methode beziehet, und folglich eben so willkührlich ist, als die alphabetische Ordnung. Wenn man indessen alle diese Folgerungen mit einander vergleichet; so könnte man aus den unterschiedenen Lehrarten vielleicht noch diesen Vortheil ziehen, daß man mit der Zeit die wahre Methode wiederfände, welche in einer vollständigen Beschreibung und genauen Geschichte jeder Sache insonderheit bestehet. *)

*) Obgleich der Eifer des Herrn Verfassers wider die bisherigen Lehrgebäude überhaupt

Der Hauptzweck, den man sich vorsetzen muß, ist dieser, daß man sich einer bereits

sehr groß zu seyn scheinet, so kann er doch nicht umhin, denselben am Ende selbst ihren Nutzen einzugestehen. Allerdings hat man die Lehrarten und Lehrgebäude für grosse Erleichterungsmittel anzusehen, welche uns mit einem Blick einen großen Theil der Natur überschauen lassen, und unserm Gedächtniß auf die vortheilhafteste Art zu Hilfe kommen. Die großen Forderungen des Herrn von Buffon sind aber leichter gemacht als erfüllet. Nichts ist schwerer, als alle Verhältnisse der Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten unter der ungeheuren Menge von Geschöpfen so genau zu entdecken, wie es oben zu einer guten Lehrart erfordert würde. An den Pflanzen sowohl als an den Thieren ist die Mannigfaltigkeit der Verhältnisse so unendlich groß, und zum Theil so sehr verdecket, daß es bei einem allgemeinen Lehrbegriff ganz unmöglich scheint, jedes Ding nach allen seinen Verhältnissen mit andern kennen zu lernen, und ihm gerade die Stelle anzuweisen, die ihm nicht nach einzelnen, sondern nach allen seinen Verhältnissen zukömmt. Ich glaube daher, daß es nicht undienlich sey, die Geschöpfe aus den besten Lehrgebäuden erst nach den sichtbaresten Aehnlichkeiten sich bekannt zu machen, und dann seine Kenntniß einzelner Geschöpfe durch fortgesetzte Untersuchungen immer mehr zu erweitern. Philosophische Definizionen sind in der Weltweisheit und Größenlehre eine sehr billige, in der Naturgeschichte aber, wo alles bloß auf Erfahrungen und Unter-

erfundnen Lehrart zur bequemern Erlernung der Naturgeschichte bediene, und selbige als ein Mittel betrachte, sich leichter untereinander zu verstehen. Das einzige und wahreste Beförderungsmittel aber für diese Wissenschaft beruht auf den Fleiß, den man auf genaue Beschreibungen und auf die Geschichte ihrer unterschiedenen Gegenstände verwendet.

An sich selbst sind die Sachen in Ansehung unsrer gar nichts; auch sodann noch nichts, wenn sie schon einen Namen erhalten haben. Nur dann fangen sie an, für uns etwas zu seyn, wenn wir an ihnen erst gewisse Verhältnisse und Eigenschaften erkennen, durch die wir allein in den Stand gesetzt werden, eine Difinizion von ihnen zu geben. Eine Difinizion aber, die bloß aus einem einzelnen Ausdruck bestehet, ist noch immer eine sehr unvollkommne Vorstellung einer Sache; und nie werden wir eine Sache richtig definiren, ohne dieselbe aufs genaueste zu beschreiben. In allen Lehrarten, in allen Einleitungen, die man zur Erleichterung des Gedächtnisses verfertiget,

trift

suchungen ankommt, eine zu große Forderung

M.

trift man die Schwierigkeiten, eine gute Definizion zu machen, alle Augenblicke von neuem an, und es ist gewiß, daß unter den natürlichen Dingen nichts gut definirt werden kann, was nicht vorher genau beschrieben worden ist. Zu einer genauen Beschreibung also wird erfodert, daß man, frei von allen Vorurtheilen, und ohne einen systematischen Begriff, die Sachen, welche man beschreiben will, zu wiederholten malen muß gesehen, betrachtet, untersuchet, und mit andern verglichen haben. Im widrigen Fall verlieret die Beschreibung das Gepräge der Wahrheit, als das einzige, welches ihr zukömmt. In einer guten Beschreibung muß sogar die Schreibart ungezwungen, rein und abgemessen seyn. Das Erhabne, das Geschmückte schickt sich nicht für dieselbe, am allerwenigsten das Ausschweifende, der Scherz, oder die Zweideutigkeit. Ein edler Ausdruck und eine vernünftige Wahl eigenthümlicher Wörter und Ausdrücke machen die einzige Zierde aus, deren sie fähig ist.

Nur sehr wenige von den vielen Gelehrten, deren Werke von der Naturgeschichte bekannt sind, haben gute Beschreibungen geliefert. Eine lebhafte, kurze und deutliche Vorstellung der Sachen, ohne in derselben

etwas

etwas durch die Einbildungskraft zu verändern, abzunehmen oder zuzusetzen, ist eine desto lobenswürdigere Gabe, je weniger sie in die Augen fällt, und je gewisser es ist, daß sie nur von der kleinen Zahl solcher Männer geschätzet wird, welchen man jenen Grad der Aufmerksamkeit zutrauen kann, den die Untersuchung der Sachen nach ihren kleinsten Umständen nothwendig erfordert. Nichts ist gemeiner, als solche Werke, die unsre Geduld durch zahlreiche und trockne Namenverzeichnisse, oder durch langweilige und gekünstelte Methoden ermüden, die sich die Verfasser derselben dennoch zu einem großen Verdienst anrechnen. Nur höchst selten findet man in denselben genaue Beschreibungen, neue Entdeckungen oder scharfsinnige Beobachtungen.

Aldrovandus, einer der unermüdesten und gelehrtesten Naturforscher, hinterließ nach einer sechzigjährigen Arbeit ungeheure Bände über die Naturgeschichte, welche nach und nach, mehrentheils erst nach seinem Tode, ans Licht traten. Wenn man alles Unnütze oder zur Unzeit Angebrachte herausnehmen wollte, so würde kaum der zehnte Theil davon übrig bleiben. Unerachtet dieser beschwerlichen Weitläuftigkeit muß man seine Werke dennoch als das Beste betrach-

ten, was wir von der ganzen Naturgeschichte aufzuweisen haben. Der Entwurf dazu ist untadelhaft. Seine Abschnitte sind vernünftig angebracht, seine Eintheilungen verständlich, seine Beschreibungen zwar in der That etwas einförmig, aber doch eben so richtig und getreu. Das Historische seiner Beschreibungen ist wegen der vielen eingemischten Fabeln, welche einen sehr leichtglaubigen Schriftsteller verrathen, der unbeträchtlichste Theil seiner Werke.

Bei Durchblätterung der Schriften dieses Mannes gerieth ich über einen Fehler oder über eine Ausschweifung in Erstaunen, die man fast in allen Schriften der beiden vorigen Jahrhunderte entdecket, und die von den deutschen Gelehrten bis auf den heutigen Tag beibehalten worden. Ich meine den großen Schwall unnützer Gelehrsamkeit, womit sie vorsetzlich ihre Schriften so sehr überschwemmen, daß die abzuhandelnde Sache unter der Menge fremder und beiläufig angebrachter Belesenheit gänzlich zu verschwinden scheint. Die Nebensachen handeln sie mit so viel Zufriedenheit ab, und denken bei ihrer Weitläuftigkeit so wenig an die Schonung, die sie ihren Lesern schuldig sind, daß es das Ansehen gewinnt, als hätten sie das, was sie uns sagen wollten, gänz-

lich

lich vergessen, um uns nur erzählen zu können, was andere gesagt haben. Wenn ich mir einen Mann denke, wie Aldrovandus war, der sich nun einmal in den Kopf gesetzt, ein vollständiges Werk von der Naturgeschichte zu schreiben; so sehe ich, wie er, in seiner Bibliothek eingeschlossen, nach und nach alle alten und neuern Werke, philosophische und theologische, juristische und historische Schriften, Reisebeschreibungen und Dichter in keiner geringern Absicht durchliesset, als um jedes Wort oder Redensart aufzufangen, die auf sein Vorhaben eine nahe oder auch noch so entfernte Beziehung haben könnte. Ich sehe ihm in Gedanken (mitleidig) zu, wie er alle von ihm selbst oder von einem andern ausgeschriebne Anmerkungen nach alphabetischer Ordnung einträgt, wie er einen Heft nach dem andern mit tausenderlei, oft ohne Untersuchung oder Wahl zusammengehäuften Anmerkungen ausfüllet, und dann einen besondern Gegenstand zu bearbeiten anfängt, ohne dabei das Mindeste von seinen darzu gesammleten Nachrichten verloren gehen zu lassen. Bei Ausarbeitung der natürlichen Geschichte eines Hahns also oder eines Ochsen können wir darauf rechnen, daß er uns alles erzählen werde, was jemals von einem Hahn oder

Ochsen

Ochsen geschrieben worden. Er wird alles anführen, was die alten davon gedacht; was man sich von ihren Eigenschaften und Karakter, von ihrer Herzhaftigkeit, von allen Fällen, in welchen man sie gebrauchet, für Vorstellungen gemachet. Die Erzählungen alter Weiber von diesen Thieren, alle Wunderwerke, die man ihnen in gewissen Religionen beigemessen, alle Arten des Aberglaubens, die sie je veranlasset; alle Vergleichungen, welche die Dichter mit ihnen angestellet, alle Eigenschaften, die ihnen von gewissen Völkern zugestanden worden, alle Vorstellungen, die man in Hieroglyphen oder in der Wappenkunst von ihnen antrift *). Dieß alles wird er treulich erzählen,

*) Ob es gleich lächerlich seyn würde, juristische Schriften in der Absicht durchzublättern, die Naturgeschichte daraus zu bereichern, oder höchst überflüßig, die Dichter darum zu lesen, damit man sich in physikalischen Werken ihrer von natürlichen Körpern gemachten Schilderungen bedienen könne; so ist doch nicht alles, was hier dem Aldrovandus zur Last gelegt wird, wirklich so nichtsbedeutend, als es scheinet. Die Naturgeschichte hat in den neuern Zeiten fast in allen Ständen ihre Verehrer gefunden, und ich getraue mir zu behaupten, daß sie einigen Liebhabern dadurch noch anlockender vorkommen würde, wenn man sie bei guter Gelegenheit

zählen, und nicht leicht ein Wort von allen den Geschichten und Mährchen, die jemals vom Hahn oder Ochsen erdichtet worden, mit Vorsatz verloren gehen lassen. Nun stelle

genheit unvermerkt auf Sachen führte, die ihrem Geschmack besonders schmeicheln könnten. Dem Gottesgelehrten z. B. ist daran gelegen zu wissen, auf wie mancherlei Gegenstände in der Natur sich der Aberglaube unsrer Vorfahren erstrecket habe? Und man glaube ja nicht, daß dieser Schandfleck der menschlichen Vernunft in unsern Tagen schon gänzlich verlöscht wäre! Den Wappenverständigen würde es nicht überflüßig zu seyn scheinen, wenn er bei der angenehmen Beschäftigung, die Natur zu studiren, sich zuweilen unvermuthet auf die Vorwürfe seines Hauptstudiums zurückgeführt sähe; und die Liebhaber der Alterthümer und der Hieroglyphen würden die Naturgeschichte mit doppeltem Vergnügen lesen, wenn sie in derselben bei jedem Thier eine kurze Anzeige der Bedeutung fänden, welche ihm in den alten Hieroglyphen beigelegt worden. Dazu würde freilich eine große Kenntniß der Heraldik und der Alterthümer, besonders der ägyptischen Geschichte erfordert, mit welchen die wenigsten Naturforscher bekannt sind. Ich will aber dadurch auch nicht behaupten, daß diese Umstände nothwendig oder wesentlich wären; sie bleiben allemal Nebensachen, deren nur in kurzen Anmerkungen oder im Vorbeigehen gedacht werden müßte: allein so lächerlich wären sie in großen Werken in der That nicht, als sie hier vorgestellet werden.

M.

stelle man sich einmal vor, wie wenig man nach diesem Plan von der eigentlichen natürlichen Geschichte in dergleichen zusammengeraften Werken zu finden hoffen darf! Wahrhaftig! wenn sie der Verfasser nicht in besondern Artikeln von den unnützen Zusätzen abgesondert hätte, so würde es Mühe gekostet haben, sie zu entdecken, oder es würde wenigstens nicht der Mühe werth gewesen seyn, sie aus dem Mischmasch hervorsuchen.

Unserm gegenwärtigen Jahrhundert hat man diesen Fehler gar nicht mehr vorzuwerfen. Die Ordnung und Kürze, deren man sich jetzt im Schreiben bedienet, haben den Wissenschaften mehr Anmuth und Leichtigkeit ertheilet. Ich bin überzeugt, daß diese glückliche Verschiedenheit zwischen der alten und heutigen Schreibart eben so viel, als der jetzt herrschende Geist der Untersuchung zum hurtigern Fortgang in den Wissenschaften beigetragen hat. Unsre Vorfahren forscheten so eifrig nach, als wir; allein sie nahmen alles mit, was ihnen vorkam. Wir hingegen übergehen die nichtsbedeutende Kleinigkeiten, und schätzen eine kleine mit Nachdenken verfertigte Schrift ungleich höher, als einen großen, mit vieler Gelehrsamkeit angefüllten Folianten. Wenn wir indessen

erst anfangen wollten, die Gelehrsamkeit gering zu achten, so wäre zu befürchten, daß man zuletzt sich einbilden werde, der Verstand ersetze alles, und die Wissenschaft sey nichts als ein leerer Name.

Von vernünftigen Leuten fürchte ich nichts. Diese sind überzeugt, daß die einzige und wahre Wissenschaft in der Erkenntniß wirklicher Begebenheiten bestehet, deren Mangel der Verstand unmöglich ersetzen kann. Was im gemeinen Leben die Erfahrungen sind, daß sind die wirklichen Vorfälle in den Wissenschaften. Eine Eintheilung also der Wissenschaften in zwo Hauptklassen würde alles in sich fassen, was der Mensch zu wissen nöthig hat. Die bürgerliche Historie würde die erste; die Naturgeschichte die zwote Klasse ausmachen. Beide gründen sich auf Begebenheiten, die, wenn man sich damit bekannt machet, oftmals großen Vortheil, allezeit aber ein wirkliches Vergnügen gewähren. Die Erlernung der ersten gehört für den Staatsmann; die Kenntniß der letzten für den Weltweisen. Wenn der Nutzen der letzten uns vielleicht nicht so nahe angeht, *) als die Vortheile der ersten; so

*) Herr K.. (oder der berühmte Herr Prof. Küstner) macht bei dieser Gelegenheit eine An=

so bleibt es doch ausgemacht, daß die Naturgeschichte die Quelle aller übrigen physi-

Anmerkung, die aller Aufmerksamkeit würdig ist. Ich verstehe nicht recht, sagt er, was das nähere oder entferntere hier beim Herrn von Buffon sagen soll. Ich erkenne den Werth der politischen Geschichte mit vollkommenster Verehrung. Ich weiß, daß ohne sie kein Staatsmann herrschen, und seinem Herrn dienen kann; aber ich behaupte: ohne die Naturgeschichte könne kein Unterthan leben; weil unser ganzes Leben auf den verschiedentlichen Gebrauch der mannigfaltigen Körper in der Natur ankömmt. Ob ich nun wohl begreife, daß Landleute und Bürger, das ist, Leute, die mit Hervorbringung und Zurichtung der Schätze der Natur zu thun haben, ohne Beherrscher nicht ordentlich leben können; so wird man mir doch auch zugestehen müssen, daß Beherrscher ohne Unterthanen sich gar nicht gedenken lassen. Diese Betrachtung wird hoffentlich so viel beweisen, daß man bei der Art von Geschichte, welche dem Staatsmann so unentbehrlich ist, die andere Art nicht verachten soll, ohne welche kein Unterthan (und folglich auch kein Staatsmann) seyn kann.

In beiden Arten giebt es wiederum Theile, die immer einer entbehrlicher sind, als der andere. Es ist uns nützlicher, die Fische unsrer Flüße und Teiche, als die Muscheln entfernter Seen zu kennen; eben so, wie die Reichshistorie einem Deutschen nöthiger ist, als die Kenntniß von dem Staate des großen Lama. Diese Erinnerung wird darzu dienen, daß man, um die Wichtigkeit von beiderley Arten der Geschichte mit einander zu vergleichen, auch ähnliche Theile von ihnen gegen einander hält.

schen Wissenschaften und die Mutter aller Künste ist. Mit wie viel unschätzbaren Arzneimitteln ist nicht die Arzneiwissenschaft durch gewisse natürliche bisher unbekannte Produkte bereichert worden! Welch einen Reichthum hat nicht die Natur den Künsten in unzähligen Materien geliefert, die man vorhero gar nicht zu achten pflegte? Und wer weiß nicht, daß aus den Werken der Natur die ersten Muster zu allen Werken der Kunst mußten genommen werden? Gott schuf, was er gut fand, und der Mensch ahmte nach, was Gott geschaffen hatte. Alle menschliche Erfindungen, sie mögen sich entweder auf die Nothwendigkeit oder auf die Bequemlichkeit beziehen, sind in der That nichts anders, als unvollkommne Nachahmungen dessen, was die Natur aufs vollkommenste gebildet hat.

Ohne uns länger bei den Vortheilen aufzuhalten, welche die Naturgeschichte sowohl den übrigen Wissenschaften als den Künsten unwidersprechlich gewähren kann, wollen wir

hält. Aus eben der Ursache werden die Liebhaber einer Art von Geschichte, bei den Liebhabern einer andern Art, Bemühungen nicht als strafbar verdammen, die bloß die Stillung einer gelehrten Neugier zum Grunde haben: denn solche finden sich in beiden Arten.

wir wieder auf die Art, sie zu erlernen und vorzutragen, als auf unsern Hauptgegenstand, zurückkehren. Wir haben schon gesagt, daß eine genaue Beschreibung und getreue Geschichte von jeder Sache der einzige Zweck sey, worauf man anfänglich zu sehen habe. In einer solchen Beschreibung müssen weder die Gestalt, die Größe, die Schwere und die Farben, noch die Stellungen der Körper, wenn sie sich entweder in der Ruhe oder in Bewegung befinden; weder die Lage der Theile und ihre Verhältnisse untereinander, noch ihre Figur; weder ihre Art zu wirken, noch die übrigen äußern Verrichtungen vergessen werden. Eine beigefügte Erklärung der innern Theile würde die Beschreibung desto vollständiger machen. Nur den Fehler suche man zu vermeiden, daß man sich nicht bei allzu unbeträchtlichen Kleinigkeiten aufhält, und über der genauen Beschreibung einiger geringscheinenden Theile die wesentlichsten und vorzüglichsten Sachen entweder gar vergißt, oder nur sehr flüchtig berühret.

Auf die Beschreibung einer Sache muß ihre Geschichte folgen, und nur blos die Verhältnisse berühren, welche die natürlichen Dinge unter sich selbst und mit uns haben. Die Geschichte eines Thieres muß

 nicht

nicht bloß auf ein einzelnes Thier, sondern auf die ganze Gattung solcher Thiere paßlich seyn. Man erwartet in derselben die Nachricht von ihrer Erzeugung, von der Zeit, in welcher sie trächtig sind, und wenn sie zu werfen pflegen; von der Anzahl ihrer Jungen, von der Vorsorge der Väter und Mütter für dieselben, von ihrer Erziehungsart, ihrem Instinkt oder natürlichen Trieben, von den Oertern ihres Aufenthalts, von ihrer Nahrung und der Art, wie sie dieselbe aufsuchen, von ihren Sitten, ihrer List und ihrer Jagd, von den Diensten und allen Vortheilen oder Gemächlichkeiten, die wir von ihnen erwarten können. Finden sich einige Merkwürdigkeiten der Bildung oder der Anwendung gewisser innern Theile eines Thieres zu unserm Gebrauch und Nutzen; so ist es nöthig, ihrer entweder in der Beschreibung oder in der Geschichte zu gedenken. Eine allzuweitläuftige anatomische Untersuchung aber gehört eigentlich nicht zur Naturgeschichte; wenigstens macht sie keinen Hauptgegenstand derselben aus, und man thut wohl, wenn man die ausführlichere Zergliederungen der Thiere zu besondern Abhandlungen bestimmt, um sie mit andern Zergliederungen vergleichen zu können.

Das wäre demnach der allgemeine Grundriß, den man billig, mit aller möglichen Genauigkeit, befolgen und ausführen sollte. Um aber, in Ansehung der Ordnung, die beständigen Wiederholungen, und in Ansehung der Schreibart, die Gleichförmigkeit zu vermeiden, muß man sich bemühen, die Einkleidung der Beschreibungen und die Anlage der Geschichte so sehr, und so oft zu verändern, als man es nöthig findet. Dem Vorwurf der Trockenheit in den Beschreibungen kann dadurch vorgebauet werden, wenn man dieselben durch Einmischung einiger Begebenheiten, Vergleichungen oder Betrachtungen über den Gebrauch unterschiedener Theile, belebet; mit einem Worte: wenn man die Sache so abhandelt, daß man den Lesern so wenig Langeweile, als tiefes Nachdenken verursachet.

Man könnte zwar sagen, daß die allgemeine Ordnung und die Eintheilungsart der unterschiedenen natürlichen Körper ganz willkührlich, und daß man, aus diesem Grunde, vollkommen berechtiget sey, diejenige zu wählen, welche uns die bequemste und gewöhnlichste zu seyn scheinet. Ehe ich aber die Bewegungsgründe anführe, die uns bestimmen könnten, eine Ordnung der

andern vorzuziehen, muß ich nothwendig, durch einige vorausgeschickte Betrachtungen, das Wesentliche der von den natürlichen Körpern gemachten Eintheilungen deutlich zu machen suchen.

Um es desto leichter einzusehen, ist nothwendig, alle unsre Vorurtheile auf einen Augenblick gänzlich abzulegen, und sogar unsre vorgefaßten Begriffe zu verleugnen. Wir wollen einen Menschen annehmen, der in der That alles vergessen hat, oder der, beim Erwachen aus einem tiefen Schlaf, keinen einzigen von den Gegenständen kennet, die ihn umgeben. Diesen Menschen wollen wir aufs freie Feld hinstellen, wo sich seinen forschenden Blicken nach und nach allerlei Thiere, Vögel, Fische, Pflanzen und Steine darbieten. In den ersten Augenblicken wird ein solcher Mensch gar nichts unterscheiden; er wird alles untereinander vermengen. Durch wiederholte Empfindungen eben derselben Gegenstände aber werden seine Begriffe immer weniger schwankend. Er wird sich bald einen allgemeinen Begriff von der belebten Materie bilden, dieselbe von der leblosen Materie leicht unterscheiden, und kurz darauf die Verschiedenheit der belebten und der bloß wachsenden Materie einsehen lernen. Natür-

türlicherweise wird er dann auf die erste Haupteintheilung verfallen, daß einige Geschöpfe Thiere, andere Gewächse, und noch andere Bergarten wären. Hat er sich nun, zu gleicher Zeit, von den großen und so merklich unterschiedenen Gegenständen, nämlich der Erde, der Luft und dem Wasser einen deutlichen Begriff erworben; so wird er in kurzem so weit kommen, sich einen besondern Begriff von Thieren zu machen, die auf dem Lande leben, oder sich im Wasser aufhalten, und von solchen, die sich in die Luft zu schwingen pflegen. Hierbei wird er auf die zwote Eintheilung der Thiere in vierfüßige Thiere, Fische und Vögel leicht von selbst verfallen.

Im Pflanzenreich kann man an den Bäumen und Pflanzen ein gleiches von ihm erwarten. Er wird sie durch ihre Größe und Substanz, oder durch ihre Figur sehr wohl von einander zu unterscheiden wissen. So viel kann das bloße Ansehen dem Unwissenden lehren. Die mindeste Aufmerksamkeit macht ihn fähig, dieses alles einzusehen.

Nur diese Art der Kenntniß haben wir als eine wirkliche Kenntniß zu betrachten, und, als eine von der Natur selbst eingeflößte Eintheilung, zu verehren. Nun wollen wir uns einmal selbst an die Stelle ei-

eines solchen Menschen setzen, und annehmen, er habe seine Einsichten bis dahin ausgedehnet, und besitze von diesen Sachen eben so viel Erfahrung, als wir. Zuverläßig wird er nun darauf verfallen, die natürlichen Dinge nach den Beziehungen zu beurtheilen, die sie auf ihn selbst haben können. Den nothwendigsten und nützlichsten wird er den ersten Rang eingestehen. In der Ordnung der Thiere also werden die Pferde, Hunde, Ochsen u. s. w. den Vorzug erhalten; die Thiere, welche sich am nächsten und öftersten um ihn befinden, wird er sich am genauesten bekannt machen. Hernach wird er sich mit denjenigen beschäftigen, welche sich zwar nicht beständig um ihn befinden, aber doch an eben den Oertern und in eben den Himmelsstrichen ihren Aufenthalt haben, wie z. B. die Hirsche, die Hasen, und alle wilde Thiere seiner Gegend. Wenn er dann erst eine Kenntniß aller dieser Thiere erlangt hat, so wird ihn die Neubegierde reitzen, die Beschaffenheit anderer Thiere in fremden Himmelsstrichen, als der Elephanten, der Trampelthiere u. s. w. zu erforschen. Auf gleiche Weise wird er bei der Untersuchung der Fische, der Vögel, der Insekten, der Konchylien, der Pflanzen, der Bergarten, und

aller

aller übrigen Geschöpfe verfahren. Er wird sich bei der Erforschung derselben nach dem Verhältniß des Nutzens richten, den er davon ziehen kann, und sie desto genauer betrachten, je öfter und näher sie sich ihm darstellen. *) Nach der Ordnung, in welcher

*) Es fällt mir hier eine Anmerkung ein, die ich schon bei einer andern Gelegenheit gemacht habe. Sie betrift einen Fehler der Nachläßigkeit, dessen Fortsetzung der Naturgeschichte gewisser einzelner Länder beständig im Wege stehet, und dem wahren Nutzen derselben unglaublich enge Grenzen setzet. Noch immer fällt unsre Neubegierde bloß auf die entferntesten Produkte der Natur. Man pflegt das Seltsame und Wunderbare fast durchgängig dem Bekannten und Nützlichen vorzuziehen. Was unsrer genauern Betrachtung am nächsten liegt, übersehen wir mit der tadelnswürdigsten Gleichgültigkeit Glaubt man etwan, die Natur habe ihre Schätze nur in den entlegensten Ländern, als Heiligthümer, verborgen, zu welchen der Zutritt nur irrenden Seefahrern und reisenden Naturforschern verstattet wäre? oder daß die Natur nicht allenthalben gleich wunderbar, gleich wohlthätig sey? und daß ihr großer Urheber die Beweise seiner Allmacht und Güte nur gewissen einzelnen Gegenden der Welt anvertraut habe? Verdienen die größten Meisterstücke der Allmacht etwan bloß darum weniger Achtung und Aufmerksamkeit, weil sie uns zu nahe vor den Augen liegen? — In der That scheint mir die Gleichgültigkeit gewisser Freunde der Natur gegen die Produkte ih-

cher er sie nach und nach kennen lernet, werden sie seinen Gedanken gegenwärtig seyn: denn das ist gerade die Ordnung seiner gesammleten Kenntnisse, nach welcher er die Begriffe von ihnen, mit dem meisten Nutzen, am leichtesten behalten kann.

In so fern diese Ordnung unter allen die natürlichste ist, haben wir auch geglaubt,

ihres Vaterlandes, ein wahrer Undank gegen die Mildthätigkeiten der schöpferischen Natur, und eine große Hinderniß zu seyn, sich ihrer Reichthümer vortheilhaft bedienen zu können. Der Vorschlag, den der berühmte Verfasser hier gethan, ist der geradeste und sicherste Weg, mit der Natur auf die vortheilhafteste Weise in Vertraulichkeit zu gerathen. Billig sollte man, bei Erlernung der Naturgeschichte, seine erste Absicht auf den allgemeinen, hernach aber auf seinen besondern Nutzen, und zuletzt erst auf die Befriedigung einer weitschweifigen Neubegierde richten. Die Naturgeschichte unsers Vaterlandes müßte von rechtswegen der Grund seyn, worauf man ein sicheres Gebäude errichten, und seine natürliche Kenntnisse nach und nach, durch Betrachtung auswärtiger Seltenheiten, immer mehr erweitern könnte: Der Deutsche sollte sich schämen, der die ganze Geschichte des Löwen, des Tigers und Parders an den Fingern hererzählen kann, und bei der Frage, was ein Schaf sey? verstummen muß; oder der beim Genuß des Kaviars, alle Kleinigkeiten vom Ursprung dieses Fischroggens anführet, und vom Karpen nichts weiß, als daß er größer und schuppicher, wie ein Schmerling sey.

glaubt, ihr allein folgen zu müssen. Unsre gewählte Eintheilungsart ist eben so wenig geheimnißvoll, als diejenige, welche wir eben gezeigt haben. Wir fangen mit eben solchen allgemeinen Eintheilungen an, als die vorherbeschriebenen waren, gegen welche so leicht niemand etwas einwenden kann. Hierauf schreiten wir zu solchen Gegenständen fort, welche uns, wegen der starken Beziehungen auf uns, am nächsten angehen; alsdann kommen wir erst auf diejenigen, die uns am fremdesten und am meisten von uns entfernt sind. Hoffentlich wird man zugeben, daß diese einfache und ungekünstelte Art, natürliche Dinge zu betrachten, vor allen weit hergeholten und äußerst zusammengesetzten Methoden sehr viel voraus habe. Denn unter allen, die schon gemacht worden, und noch ersonnen werden können, ist keine einzige so wenig willkührlich, als diese. Uiberhaupt scheinet es uns leichter, angenehmer, und vortheilhafter zu seyn, die Sachen in Beziehung auf uns selbst, als aus jedem andern Gesichtspunkt, zu betrachten.

Ich sehe schon zweenen Einwürfen, die man uns machen könnte, entgegen. Erstlich wird man sagen, daß die von uns für so wichtig ausgegebene Hauptabtheilungen vielleicht

leicht nicht richtig genug ausgedacht wären. Wir könnten ja, zum Beispiel, nicht sicher wissen, ob man eine Gränzlinie zwischen das Thier- und Gewächsreich, oder zwischen dieses und das Mineralreich ziehen dürfe? Es könnten sich ja in der Natur noch Dinge befinden, welche gleichen Antheil an den Eigenschaften des einen und des andern Reiches nähmen, und folglich zu keiner von beiden Abtheilungen gerechnet werden könnten.

Hierauf ist leicht zu antworten. Denn wofern es wirklich Geschöpfe giebt, die aufs genaueste halb Thier und halb Pflanze, oder halb Pflanze und halb Erdart sind; so kennen wir sie doch noch nicht genugsam, *) und

*) Man kann heut zu Tage wohl schwerlich mit Grunde behaupten, daß uns die sogenannten Thierpflanzen, (Zoophyta) und Steinpflanzen (Lithophyta) noch unbekannt wären. Von den erstern hat der Herr Prof. Pallas ein ganzes Werk in 8vo unter dem Titel: Elenchus Zoophytarum Hagæ Com. 1766 herausgegeben, und der Ritter von Linné in seinem Syst. Nat. Holm. Ed. XII. 1767 p. 1287 &c. eine ansehnliche Menge beschrieben, worunter die Isis, die Seefächer, die Todenhand (Alc. digitatum) die Meerfeige, die Seeschwämme, Sertularien, die Polypen, Afterpolypen, Meerfedern, Bandwürmer, Kugeln, (Volvox) die Furie, das Chaos die vornehmsten sind, und wobei fast alle davon handelnde Schriftsteller angeführt worden

und in diesem Fall bleibt die Eintheilung vollständig und richtig. Je allgemeiner also die Abtheilungen sind, desto weniger hat man zu befürchten, solche zweideutige Sachen anzutreffen, welche von den Naturen beider in diesen Eintheilungen enthaltenen Sachen etwas an sich hätten. Eben der Einwurf also, den wir den absonderlichen Eintheilungen mit Nutzen entgegen setzten, findet bei

so

den. Von den letztern oder den Steinpflanzen wird in eben diesem System S. 1270 — 1286 ausführlich gehandelt. Der Ritter rechnet dahin die Röhrenkorallen, Sternkorallen, Punkt- und Zellenkorallen. Wenn man dabei nachlesen will, was Joh. Ellis in seinem Versuch einer Naturgeschichte der Korallenarten und anderer dergleichen Meerkörper, in der vom Herrn D. Krünitz übersetzten und vermehrten Ausgabe mit 46 Kupfert. Nürnb. 1767 4to davon gesagt hat; so wird man aus diesen und den darin angezeigten Werken überführt werden, daß die Thierpflanzen und Steinpflanzen eben nicht unter die unbekannten Geschöpfe zu rechnen sind. Indessen scheinen sie der buffonischen allgemeinen Eintheilung eben nicht im Wege zu stehen, wenn man sie als die Gränzlinien betrachtet, an welchen das Thier- und Pflanzenreich, oder das Pflanzen- und Steinreich an einander stossen.

so allgemeinen Eintheilungen gar nicht statt, als die gegenwärtige ist. Man muß sich nur hüten, diese Abschnitte eben so wenig eingeschränkt, oder ausschließend einzurichten, als zu verlangen, daß alles, ohne Ausnahme, sowohl die Wesen, die wir schon kennen, als auch alle diejenigen, die man etwa in Zukunft noch entdecken möchte, darunter begriffen seyn sollen. Indessen sieht man, bei reifer Überlegung der Sache, gar wohl ein, daß unsre allgemeinen Begriffe, in so fern sie bloß aus besondern Begriffen zusammengesetzt sind, sich auf eine unendliche Kette von Gegenständen beziehen, an welcher wir nichts als die mittlern Gelenke wahrnehmen können. Die beiden äußersten Enden derselben entfernen sich täglich immer weiter aus unserm Gesichtspunkt, und können durch unsre Nachforschungen unmöglich erreicht werden. Wir halten uns also beständig nur an die wichtigsten oder bekanntesten Dinge, und dürfen uns folglich nicht schmeicheln, daß unter unsern Begriffen, wenn sie auch noch so allgemein wären, die besondern Begriffe aller wirklichen und möglichen Dinge enthalten seyn könnten.

Zweitens wird man uns, wenn wir in unserm Werk der angezeigten Ordnung folgen,

gen, unstreitig zur Last legen, daß wir ganz von einander unterschiedne Gegenstände mit einander vereinigten. Wenn wir, zum Beispiel, in der Geschichte der Thiere mit denen anfangen wollen, die uns am nützlichsten, und am meisten um uns sind, so müßten wir die Geschichte des Hundes entweder gleich nach dem Pferd, oder noch vor demselben abhandeln. Dies schiene aber sehr unnatürlich zu seyn, weil diese Thiere in allen übrigen Absichten viel zu sehr von einander unterschieden wären, als daß sie, in einer Geschichte der Natur, füglich neben einander gestellt werden könnten oder dürften. Vielleicht setzt man noch hinzu, man würde viel klüger gehandelt haben, wenn man die alte Methode beibehalten, und die Thiere in Thiere mit ungetheilten, mit zwospaltigen und vielspaltigen Klauen, (Animalia Solipeda, Furcipeda & Fissipeda) eingetheilet; *) oder

*) Dies ist eigentlich die Methode, welche der berühmte Klein in seiner Dispositione quadrupedum, Lips. 1751. 4to im Lateinischen bekannt gemacht; der Herr Prof. Hallen aber im I. Th. seiner Naturgeschichte der Thiere, Berlin 1751 8vo mit Kupfern unter den Deutschen weiter ausgebreitet hat. Beide haben die vierfüßigen Thiere nach der Beschaffenheit ihrer Klauen und Zehen in zwei

oder wenn man sie, wie in der neuern Eintheilungsart, nach ihren Zähnen und Zitzen geordnet hätte. *)

Beim=

Klassen, und jede in verschiedne Ordnungen getheilet. In der ersten Klasse begreift die erste Ordnung die behuften oder mit ungespaltenen Klauen versehenen Thiere, die 2te Ordnung die zwoklauigen; die 3te die dreiklauigen; die 4te die vierklauigen, als z. B. das Nilpferd; die 5te die fünfklauigen, oder den Elephanten, in sich. Die zwote Klasse beschreibt in der ersten Ordnung die einzehigen, in der 2ten die zweizehigen Thiere u. s. w. in der 6ten aber, die mit Floßfederfüßen, welche sich im Wasser nähren, und an trocknen Oertern werfen.

M.

*) Wie der Ritter von Linné in seinem Natursystem gethan, welcher die vierfüßigen Thiere Mammalia nennet, und sie nach der Verschiedenheit ihrer Zähne in Primates, Bruta, Feras, Glires, Pecora, Belluas und Cete eintheilet. S. Syst. Nat. Ed. XII. Holm. 1766 Tom, I. Herr Brisson in seinem Regno animali in Classes novem distributo, Lugd. Bat. 1762 8vo hat die Charaktere beider angeführten Lehrgebäude zu vereinigen, und seine Ordnungen, Abschnitte und Geschlechter sowohl nach der Anzahl und Beschaffenheit der Zähne als der Klauen und Zehen zu errichten gesucht. Herr Pfenning, in seiner Einleitung in die mathematische und physikalische Geographie Stettin 1765 8vo, folgt, in Beschreibung der Thiere, (p. 319.) dem

Scheuch=

Beim ersten Anblick könnte dieser Einwurf einiges Gewicht zu haben scheinen. Allein dieser Schein verschwindet, so bald man ihn näher untersuchet. Ist es nicht weit] besser, so wohl in einer Geschichte der Natur, als auf einem Gemälde und in allen andern Fällen, die Gegenstände so zu ordnen und zu stellen, wie sie sich gemeiniglich neben einander befinden, als selbige, vermit-

Scheuchzer, Klein und Hallen, weil selbst die heilige Schrift, mit den ältesten Naturkündigen, die Unterscheidungsmerkmale von den Klauen genommen. Der Herr Prof. Beckmann in seinen Anfangs-Gründen der Naturhistorie. Gött. 1767 8vo, ist ebenfalls dem kleinischen Lehrgebäude getreu geblieben: der Herr Professor Eberhard aber hat in seinem Versuch eines neuen Entwurfs der Thiergeschichte, mit Kupf. Halle. 1768. 8vo. die Thiere nach den Werkzeugen der Sinne und Bewegung auf eine, von allen vorigen Methoden ganz unterschiedene Art, eingetheilet; der Herr D. Erxleben hingegen hat es gut gefunden, in seinen Anfangsgründen der Naturgeschichte 1. Th. Gött. 1768. 8vo. die linneische Ordnung beizubehalten. So lange wir mit unsern eingeschränkten Einsichten noch nicht das Ganze fassen können, läßt man billig jedem System einen eigenthümlichen Werth, und wählet unter der Menge dasjenige, welches uns, bei allen unvermeidlichen Mängeln, das bequemste und faßlichste zu seyn scheint. Insgesammt sind sie noch alle Beweise unsrer natürlichen Schwäche.

telst einer blos angenommenen Aehnlichkeit, zusammen zwingen zu wollen? Ist es nicht besser gethan, wenn man, gleich nach dem behuften Pferd, lieber den Hund, mit vielspaltigen Klauen, der dem Pferd wirklich oft nachzufolgen pflegt, als den Zebra beschreibet, der uns so wenig bekannt ist, und mit dem Pferd vielleicht keine andre Verwandschaft hat, als die ungespaltenen Hufe seiner Füsse? *) Und führen denn die andern

*) Mich dünkt, daß der sonst sehr scharfsinnige Herr von Buffon diese Beispiele nicht bedachtsam genug ausgesucht habe. Sobald wir in unsern Anordnungen nur die mindeste Absicht auf die Aehnlichkeiten der Dinge richten; so müssen die Naturkündigen einstimmig bekennen, daß die Aehnlichkeit und Vorwandschaft unter den Pferden, dem Zebra und Esel in allen Absichten viel zu groß sey, als das man in einer wohlgeordneten Geschichte der Thiere, den Hund bloß darum, weil er manchmal den Pferde nachläuft, eher als den Zebra, der ihnen fast durchgängig gleichet, nach der Beschreibung des Pferdes aussuchen sollte. Uiberhaupt muß man entweder noch gar keines der vorhero angezeigten Systeme von den Thieren gelesen haben, oder es muß allerdings einige Uiberwindung kosten, die buffonische Rangordnung derselben für die beste zu erkennen. Und ist es nicht unumstößlich gewiß, wenn man die Gründe der Eintheilung hauptsächlich von den Beziehungen der Thiere auf uns selbst, und von dem Nutzen hernehmen will, den sie uns leisten, daß alsdann jedes Reich, jedes Land

dern Eintheilungen, in Ansehung des mannigfaltigen Unterschiedes der Sachen, nicht eben so viel Unbequemlichkeiten mit sich, als die unsrige? Ist der Löwe darum, weil er gespaltne Klauen hat, der Katze, mit eben dergleichen Klauen, wohl ähnlicher, als das Pferd dem Hunde? Und gleichet der Elephant mit ungespaltnen Klauen, dem Esel, welcher ebenfalls einen ungetheilten Huf hat, mehr, als einem Hirsch mit zwospaltigen Klauen?

Wollte man die neuere Methode vorziehen, in welcher sich die Eintheilungen und Abschnitte mehr auf die Anzahl und Beschaffenheit der Zähne und Zitzen, als auf die Hauptkennzeichen der Geschlechter, gründen;

Land seine eigne Ordnung haben müsse? Wir würden in diesem Fall ohnstreitig andere Eintheilungsmethoden in den warmen, und andere in kalten Ländern haben. Der Lapländer würde dem Pferd seinen Rang bald streitig machen, und das Rennthier an seine Stelle setzen. Wo bei uns die Hunde und Katzen stünden, da würden in ausländischen Systemen Löwen, Tiger und Bären, oder in einigen Kamelen und Elephanten, als bei ihnen bekanntere Thiere, stehen müssen. Mit einem Wort; so vortreflich die Beschreibungen des Herrn von Buffon sind; so willkührlich scheint uns seine Rangordnung im ganzen, an sich unschätzbaren, Werke zu seyn.

so würde man zwischen einem Löwen und einer Fledermaus eben nicht mehr Aehnlichkeit finden, als zwischen einem Pferd und einem Hund. Um unserer Vergleichung noch mehr Richtigkeit zu ertheilen, fragen wir billig, ob wohl das Pferd einem Schweine mehr, als einem Hund, oder der Hund einem Maulwurf mehr, als einem Pferde gleiche? *)

In

*) Linn: Syst. Nat. p. 65 u. s. f. ad Ed. XII. p. 73. Wenn wir alle Verhältnisse der hier mit einander verglichenen Thiere zusammen nehmen, so ist es ausgemacht, daß keines dem andern gleiche. Weil man aber in einem System gewisse unveränderliche Geschlechtsmerkmale, und sichere Gründe der Abtheilungen annehmen muß, die in allen Weltgegenden bei einerlei Thieren eintreffen, so ist es unmöglich, in einem solchen Lehrbegriff, der gleichsam ein Register über die Werke der Natur ist, den Nutzen, welchen uns die Thiere leisten, oder die Beziehungen, welche sie auf uns haben, ohne besondere Rücksicht auf die ähnliche Beschaffenheit der Theile ihres Körpers, zu einen allgemeinen Grund der Eintheilung zu machen; weil dieser Grund, wie ich in der vorigen Anmerk. erinnert, in allen Ländern sehr unterschieden seyn würde. Die Methode der Natur haben wir noch nicht gefunden; systematisch können wir die buffonische unmöglich nennen, folglich ist sie bloß willkührlich. Sein Werk ist aber darum nicht minder schätzbar und unterrichtend, wenn man in demselben mehr auf die Zuverläßigkeit,

und

In sofern also in den beiden erwähnten methodischen Anordnungen eben so viel Unbequemlichkeiten und Verschiedenheiten herrschen, als in der unsrigen, ohne daß sie, bei einer noch viel größern Abweichung von der gewöhnlichsten und natürlichsten Art, die Sachen zu betrachten, eben so viel Vortheil, als die unsrige, stiften könnten; so glauben wir, mit hinlänglichem Grunde, unsrer den Vorzug geben zu dürfen, und uns in unsern Eintheilungen an keine andre Ordnung zu binden, als die uns die Beziehungen der abzuhandelnden Geschöpfe, auf uns selbst, an die Hand zu geben scheinen.

Wir ersparen uns hier die umständliche Untersuchung aller der künstlichen Methoden, über die Eintheilung der Thiere, womit man uns beschenket hat. Sie haben alle, nur in unterschiedener Maaße die Fehler, welche wir, bei Gelegenheit der Lehrarten in der Kräuterwissenschaft anzeigeten. Die Prüfung einer einzigen dieser Lehrarten scheint uns hinreichend zu seyn, die Mängel aller übrigen zu entdecken. Wir wollen uns bloß auf die Untersuchung der linneischen,

und Annehmlichkeit der Beschreibungen und Geschichten der Thiere, als auf die Anordnung derselben sein Augenmerk richtet.

Mr.

als der neuesten Methode, Anschränken, damit man urtheilen könne, ob wir Recht gethan, daß wir diese verworfen, und uns blos auf diejenige natürliche Ordnung befleißiget haben, nach welcher alle Menschen die Dinge zu sehen und zu betrachten pflegen. *)

Der Ritter von Linné theilt alle Thiere in die VI Klassen 1) der Vierfüßigen, 2) der Vögel, 3) der beidlebigen Thiere oder Amphibien, 4) der Fische, 5) der Insekten und 6) der Gewürme. Man sieht leicht, daß diese erste Eintheilung schon sehr willkührlich, und eben so unvollständig ist. Gewisse sehr beträchliche und zahlreiche Thiergeschlechter, als die Schlangen, Konchilien und die hartschalichten Thiere, (crustacea) werden, dem Schein nach, gänzlich mit Stillschweigen übergangen. Denn wer verfällt wohl gleich darauf, daß die Schlangen zu den beidlebigen Thieren, die hartschalichten zu den Insekten, und die Konchilien zu den Würmern gehören? Anstatt der angeführten 6 Klassen, hätte der Verfasser wenigstens zwölfe und mehrere annehmen, und die Thiere 1) in Vierfüßige, 2) in Vögel, 3) in kriechende Thiere, 4) in Amphibien, 5) in große Seefische, (Cetacea

*) S. unsre Anm. oben S. 68.

tacea) *) 6) in Lachende und 7) weichhäutige Fische, 8) in hartschalige Thiere, 9) in Konchilien, 10) in Erdinsekten, 11) in Meerinsekten, 12) in Wasserinsekten u. s. w. theilen sollen. Er hätte sich alsdenn deutlicher ausgedrücket, und seinen Eintheilungen bei weniger Willkührlichkeit, mehr Wahrheit ertheilet. Denn je mehr man überhaupt zu reden, die Eintheilungen der Geschöpfe vervielfältigt, desto mehr nähert man sich der Wahrheit: weil in der Natur nur lauter einzelne Dinge (Individua) wirklich vorhanden, die Geschlechter, Ordnungen, und Klassen aber nur in unsrer Einbildung zu suchen sind: **)

*) Die er in der 1 Klasse mit beschreibt; S. Syst. Nat. Ed. XII. p. 105. Ord. VII. Cete.

**) Es ist kaum zu errathen, was der Herr von Buffon durch diesen Satz eigentlich beweisen will. Wenn bei Verfertigung einer methodischen Ordnung, bloß darum, weil in der Natur bloße Individua vorhanden sind, die Hauptsache auf die größte Menge der allgemeinen Eintheilungen ankömmt; so muß, nach diesem Grundsatz, die Naturgeschichte, im eigentlichen Verstand, eine Geschichte aller einzelnen in der Welt wirklich vorhandenen Geschöpfe, folglich eine Arbeit seyn, die man sich nur in dem unumschränkten Verstande des Schöpfers selbst, als möglich gedenken kann. Mich dünkt in der That, daß der Herr

Bei der Prüfung der allgemeinen Merkmale, welche der Ritter angiebt, und der Art, wie er seine besondere Abtheilungen zu machen beliebt, sind noch viel wesentlichere Fehler anzutreffen. Ein allgemeiner Charakter zum Beispiel, wie derjenige ist, den der Ritter, bei der Eintheilung der vierfüßigen Thiere von den Zitzen hergenommen, sollte wenigstens allen vierfüßigen Thieren eigen seyn, dennoch weiß man, schon von Aristoteles Zeiten her, daß das Pferd nicht mit Zitzen versehen ist. *)

Verfasser, ohne selbst ein System verfertigt zu haben, die wirklichen Systeme mit allzuweit hergeholten Gründen bestreitet, und dem Ritter von Linné einen Umstand zur Last leget, der ihm vielmehr zur Ehre gereichen sollte. Je geringer die Anzal der allgemeinen Abtheilungen eines Lehrbegriffes ist; je allgemeiner die Merkmale sind, welche die Geschöpfe einer gewissen Klasse auszeichnen, und je mehr Dinge diese allgemeinen Merkmale mit einander gemein haben, desto gründlicher scheint eine solche Haupteintheilung zu seyn; und ich sehe in der That den Grund nicht ein, warum man, in einer allgemeinen Lehrart von der Thieren, besondere Klassen von Seefischen, laichenden und weichhäutigen Fischen machen sollte, da man diese vielmehr als unter Abtheilungen in der Klasse der Fische zu betrachten hat.

M.

*) Da die ganze Welt weiß, daß die Mutterpferde ihre Füllen, wie die Kühe ihre Kälber,

In der Klasse der vierfüßigen Thiere setzt er 5 Ordnungen feste, und theilet sie 1) in Anthropomorpha, oder menschenähnliche, 2) in Feras, oder Raubthiere, 3) Glires, oder Rattenartige, ingl. Nagethiere, 4) Jumenta, oder in Thiere mit Pferdegebiß, und 5) in Pecora, oder wiederkäuende Thiere.*) Seiner Meinung nach schließen diese 5 Ordnun-

der, eine gewisse Zeit mit ihrer Milch nähren, und alle Pferdeverständigen vom Eiter oder Gesöge der Stuten zu reden pflegen. Ob gleich dieses sogenannte Gesöge nicht zu allen Zeiten gleich stark und sichtbar ist; so muß man sich doch wundern, daß ein so großer Naturforscher, als Herr von Buffon ist, aus Begierde, dem Ritter zu widersprechen, dem Aristoteles die deutlichen Worte: μάςȣς ἔχειν, mammas habere, bei den Pferden verdrehen, und ihnen einen so sichtbaren äußern Theil ihres Körpers abstreiten kann.

M.

*) In einer neuern Ausgabe hatte der Ritter diesen fünf Ordnungen noch die Agrias oder Thiere, die keine Zähne haben, beigefügt; in der Xten Ausgabe wurden alle mammalia in 1) Primates, 2) Bruta, 3) Feras, 4) Bestias, 5) Glires, 6) Pecora, 7) Belluas und 8) Cete eingetheilt; in der XII, vom Jahr 1766. wurde die vierte Ordnung der Bestiarum wieder ausgelassen; zum sichern Beweis, daß der Ritter seinen Lehrbegrif selbst noch immer vieler Verbesserungen fähig, und für nichts weniger, als für ganz vollkommen hält.

M.

nungen alle vierfüßige Thiere in sich. Aus der nähern Erklärung, so gar aus der bloßen Benennung dieser 5 Ordnungen wird man gleich wahrnehmen können, daß diese Eintheilung eben so willkührlich, als schlecht ausgedacht ist; denn in der ersten Ordnung setzt dieser Naturforscher, den Menschen, den Affen, das Faulthier, und die schuppichte Eidexe neben einander. *) In der That muß man der Neigung, Klassen zu machen, bis zur Ausschweifung nachhängen, wenn man sich überwinden kann, so sehr unterschiedene Wesen, als der Mensch und das Faulthier, oder der Affe und die schuppichte Eidexe sind, mit einander zu vereinigen. Nun wollen wir einmal zur zwoten Ord-

*) Die Stelle, welche die Eidexen in den ersten Ausgaben erhalten, war dem Verf. selbst nicht natürlich genug vorgekommen; er hatte sie daher in den folgenden Ausgaben erst unter die ungezähnten vierfüßigen Thiere, (Agriæ) hernach aber, bei der 10 und 12ten Ausgabe, in die 3te Klasse der beidlebigen Thiere (amphibia) versetzet. S. Ed. X. Hal. p. 200. & XII. Holm. p. 359. Den Affen und das Faulthier hat er vielleicht mit weit mehrerm Grunde in einer Klasse zusammen gelassen, als Herr Büffon anzugeben wußte, da er den Hund und das Pferd zusammen brachte, bloß weil jener diesem nachzulaufen pflegt.

M.

Ordnung seiner wilden Thiere (Feræ) übergehen. Der Löwe und der Tiger sind zwar hier wirklich zuerst aufgeführt, allein auf diese reißende Thiere folgen sogleich die Katze, die Wiesel, die Fischotter, das Seekalb, der Hund, der Bär, der Dachs, und den Beschluß machen der Igel, der Maulwurf, und die Fledermaus. Wer hätte sich wohl sollen einfallen lassen, daß das lateinische Wort Feræ, im Französ. Bétes sauvages ou féroces (wilde, reißende Thiere), jemals würde bei Fledermäusen, Maulwürfen, und Igeln angebracht werden? oder daß man die zahmen Hausthiere, dergleichen die Hunde und Katzen sind, für wilde Thiere anzusehen habe? Ist wohl in diesem Fall die gesunde Vernunft nicht eben so sehr vernachläßiget, als der richtige Sinn der Worte? *)

Doch

*) Dieser Gedanke klingt in der That so hart, als übereilt. Wie leicht kann uns nicht die Begierde, andere zu tadeln, zu sichtbaren Schwachheiten verleiten! Wer forderte denn vom Herrn v. Buffon, daß er dem Wort Feræ bloß die einzige Bedeutung geben und es, nach seinem Gefallen, durch bêtes sauvages ou feroces erklären sollte? Stimmen nicht alle Lateiner gern ein, daß es, als ein Beiwort gewisser Thiere, auch so viel als fleischfreßende oder Raubthiere heißen könne? Und dies

Doch wir wollen zu der dritten Ordnung fortgehen, welche die Glires oder Murmelthiere (Loirs) enthält. Diese Murmelthiere des Herrn von Linné sind das Stachelschwein, der Hase, das Eichhörnchen, der Biber und die Ratzen. Unter allen diesen Thieren finde ich, meiner Einsicht nach, eine einzi-ge-

dies scheint gerade die Bedeutung zu seyn, in welcher es der Ritter genommen hat. Müssen denn aber alle fleischfreßende oder Raubthiere, den Menschen eben so gefährlich, als Löwen, Bären, Tiger, und Parder, oder blos reißende Thiere seyn? oder gehören wohl alle Hunde und Katzen unter die Hausthiere? giebt es nicht genug wilde Katzen, die von bloßem Raube leben? und sind nicht Mäuse, Vögel, und andere kleine Geschöpfe beständig in Gefahr, so gar von zahmen Katzen, oder noch größere Thiere in Gefahr, von sogenannten zahmen Haus- oder Schäferhunden zerrissen und gefressen zu werden? Weil die Fledermäuse, Maulwürfe, und Igel sich weniger furchtbar machen, als Wölfe, und Luchse, hören sie darum auf, fleischfreßende und raubsüchtige Thiere zu seyn? Der Begrif eines zahmgemachten Thieres enthält den Gedanke schon in sich, daß es von Natur wild gewesen, und durch Kunst und Mühe zahm gemacht seyn müsse. Wir gestehen daher gern, daß wir den Vorwurf, der Ritter habe hier wider die gesunde Vernunft verstoßen, von einem so großen Mann, als Herr v. Buffon ist, nicht gern gelesen, und kaum erwartet haben.

M.

ge Ratzenart, die man wirklich für ein Murmelthier halten kann. *)

Die vierte Ordnung enthält die Jumenta oder Lastthiere, als den Elephant, das Meerpferd, die giftige Spitzmaus, das Pferd und das Schwein. **) Wieder eine augenschein-

*) Es ist artig, daß Herr von Buffon allen Benennungen des Ritters gerade die Bedeutung zu geben weiß, die seiner Absicht gemäß, und der Meinung seines Gegners ganz zuwider ist. Der Archiater von Linné hat sich bei dem Geschlechtsnamen Glires nicht lauter Murmelthiere, (oder Loirs) wie Herr von Buffon, sondern eigentlich Nagethiere oder solche Thiere gedacht, die wegen ihrer beiden langen Vorderzähne zum Nagen vorzüglich geschickt sind; und diese Eigenschaft haben alle benannte Thiere mit einander gemein.
M.

**) In der neuesten oder XII. Ausgabe, worin der Ritter den deutlichsten Beweis von seinen Bemühungen in richtigerer Anordnung der Thiere gegeben, ist der Elephant und das Meerpferd unter die Bruta der 2ten, die giftige Spitzmaus unter die Feras der 3ten, das Pferd aber und das Schwein unter die Belluas der 4ten Ordnung gebracht worden; da er schon vorhero in der 10ten Ausgabe den Elephant unter die Bruta, das Meerpferd und das Pferd unter die Belluas, die giftige Spitzmaus aber, (Sorex Araneus) und das Schwein unter die Bestias versetzt hatte.
M.

scheinlich willkührliche und so seltsame Zusammensetzung, die der Verfasser recht vorsetzlich verkehrt zu haben scheinet!

Die fünfte und letzte Ordnung beschreibt die Pecora oder das Vieh, und enthält den Kameel, den Hirsch, den Bock, den Widder und den Ochsen. Wie groß ist aber nicht der Unterschied zwischen einem Kameel und einem Widder, oder zwischen einem Hirsch und einem Bock? Aus welchem Grunde kann man wohl verlangen, daß diese Thiere zu einerlei Ordnung gebracht werden sollten; wenn man sich nicht ein für allemal hartnäckig vorgesetzt hat, gewisse, und zwar recht wenige Ordnungen festzusetzen, wobei man nothwendig Thiere von allerlei Art unter einander mischen muß? Nimmt man sich ferner die Mühe, die weitern Eintheilungen der Thiere in besondere Gattungen zu untersuchen, so muß man den Luchs für eine Gattung der Katze, den Fuchs und den Wolf für eine Art von Hunden, die Ziebetkatze für eine Gattung von Dachsen, das Meerschwein für eine Hasenart, die Wasserratze für eine Art von Bibern, das Nashorn für eine Art von Elephanten, den Esel für eine Art von Pferden u. s. w. annehmen. Warum? Bloß weil diese Thiere, in Ansehung der Anzahl ihrer Zitzen und

Zähne, oder in der Form ihrer Hörner eine geringe Aehnlichkeit mit einander haben.

Dennoch ist hier fast nichts von dem allen übergangen, was das ganze linneische Lehrgebäude der Natur in Ansehung der vierfüßigen Thiere ausmacht. Wäre es aber nicht viel ungezwungener, natürlicher und der Wahrheit weit gemäßer gewesen, zu sagen: der Esel ist ein Esel, und die Katze eine Katze? als wenn man, ohne einen Grund dazu angeben zu können, die Leute überreden will, der Esel sey ein Pferd, und der Luchs eine Katze *)?

Aus

*) Würde nicht das ganze Publikum laut lachen, wenn man es mit vielen Gründen von der großen Wahrheit überzeugen wollte, daß ein Pferd ein Pferd und eine Katze eine Katze sey? oder daß sich eine Maus von einem Bären, wie der Bär von einer Maus unterscheide? Wenn ein lehrbegieriger Freund der Natur die Namen unterschiedener Thiere gelernt und sie selbst gesehen hat; so ist die Frage nicht mehr, ob eine jede Katze wirklich eine Katze sey? sondern mit welchen Thieren sie, in Betrachtung unveränderlicher äußerer Merkmale, die größte Aehnlichkeit und die nächste Verwandtschaft habe? und diese Frage beantwortet der Ritter zuverläßig deutlicher, als Herr von Buffon. Uiberdies sagt der Herr von Linné nicht, daß der Esel wirklich ein Pferd, oder der Luchs eine Katze sey; sondern nur, daß der Esel

Aus dieser kleinen Probe kann man leicht alles übrige des linnäischen Systems beurtheilen. Seiner Meinung nach sind die Schlangen beidlebige Thiere oder Amphibien, die Krebse gehören bei ihm mit den Flöhen und Läusen zu einerlei Ordnung von Insekten; alle Konchylien, alle hartschalige und weiche Fische sind Würmer; alle Austern, Muscheln, Seeigel, Meersterne, Blackfische 2c. sind, nach dieses Verfassers Einbildung, nichts als Würmer. Braucht es wohl noch mehr, zu beweisen, wie viel Willkührliches in allen diesen Eintheilungen herrschet, und auf welchem seichten Grund diese Lehrart beruhet *)?

Die Alten müssen sich den Vorwurf machen lassen, daß sie keine Methoden zu erfinden gewußt und die Neuern glauben deswe-

Esel mit dem Pferde und der Luchs mit der Katze durch sichtbare Aehnlichkeiten des Körpers am meisten verwandt wären.

M.

*) Die vorhergehenden Anmerkungen beweisen, wie ich hoffe, zur Genüge, daß des Herrn von Buffons Einwendungen wider das linnäische System größtentheils auf viel schlechterm Grunde beruhen, als das so heftig bestrittene System des Ritters selbst.

M.

wegen weit über jene erhaben zu seyn, weil sie eine große Menge solcher methodischer Anordnungen und Wörterbücher, wovon bishero die Rede war, verfertiget haben. Diesen Umstand allein halten sie für zureichend, den Alten bei weitem nicht so viel Einsichten in der natürlichen Geschichte einzugestehen, als wir itzt haben. Indessen kann man hiervon gerade das Gegentheil behaupten. In der Folge dieses Werks werden wir bei tausend Gelegenheiten zeigen können, daß die Alten ungleich weiter gekommen waren und weit tiefere Einsichten erlangt hatten, als wir. Ich will dieses eben nicht von der Naturkunde überhaupt, sondern nur von der natürlichen Geschichte der Thiere und der Bergarten vornehmlich verstanden wissen: denn die Begebenheiten dieser Geschichten waren ihnen viel geläufiger als uns, und wir hätten billig von ihren Anmerkungen und Entdeckungen bessern Gebrauch machen sollen. Anstatt hiervon einzelne Beispiele zu geben, begnügen wir uns mit der Anzeige einiger allgemeiner Gründe, welche fähig sind, uns auch ohne besondere Beweise, auf diese Gedanken zu bringen.

Die griechische Sprache ist schon in den ältesten Zeiten, und zugleich am längsten gebräuchlich gewesen. Schon vor und nach

Homers Zeiten bis zum dreizehnten oder vierzehnten Jahrhundert pflegte man griechisch zu schreiben und zu reden. In der That ist die griechische Sprache, so sehr sie auch durch fremde Mundarten entstellet worden, noch itzt lange nicht so weit von dem alten Griechischen unterschieden, als die italiänische von der lateinischen Sprache. Zu Homers Zeiten war das Griechische, welches man unter allen für die vollkommenste und reichste Sprache halten muß, schon zu einer großen Vollkommenheit gediehen. Man kann daraus einen sichern Schluß auf ihr großes Alterthum schon vor den Zeiten dieses berühmten Dichters machen. Das Alterthum oder die Neuigkeit einer Sprache läßt sich gar wohl aus der größern oder geringern Anzahl ihrer Wörter, und aus der schlechtern oder bessern Zusammenfügung der letztern bestimmen. Nun ist bekannt, daß wir in dieser Sprache die Benennungen unzähliger Dinge antreffen, wozu wir weder im Lateinischen, noch im Französischen schickliche Namen finden. Die allerraresten Thiere, gewisse Gattungen von Vögeln, Fischen und Bergarten, die man nicht ohne viele Mühe und doch nur höchst selten zu sehen bekommt, haben in dieser Sprache ihre eigenthümliche, ihre unveränderliche Benen-

nun-

nüngen; zum deutlichsten Beweis, daß die Griechen diese seltnen Gegenstände der Naturgeschichte gewiß, und zwar nicht vom bloßen Ansehen, sondern nach bestimmten und richtigen Begriffen kannten, die sie blos den fleißigen Untersuchungen dieser Gegenstände zu danken hatten. Setzten aber solche Nachforschungen nicht nothwendig voraus, daß sie eine Menge von Beobachtungen und Entdeckungen müssen gemacht haben? Es fehlt ihnen nicht einmal an Namen für gewisse Abänderungen oder Verschiedenheiten in der Natur, und wir müssen uns oft einer ganzen Redensart bedienen, um das auszudrücken, was sich in dieser Sprache mit einem Worte sagen läßt. Sollte man von einem solchen Uiberfluß an Wörtern, von einem solchen Reichthum an zierlichen und richtigen Ausdrücken, nicht auf einen eben so großen Uiberfluß an Begriffen und Kenntnissen schließen dürfen? Müssen nicht Leute, die viel mehrern Sachen, als wir, einen Namen zu geben wußten, nothwendig auch mehrere Dinge kennen gelernt haben? und doch hatten sie sich niemals die Mühe genommen, weder Methoden noch willkührliche Anordnungen, wie wir itzt thun, zu erfinden. Sie setzten die ächte Wissenschaft in einer Kenntniß wirkli-

cher Begebenheiten und glaubten, man müsse, um sie zu erhalten, sich mit den Geschöpfen genau bekannt machen; man müsse jedem einen eignen Namen geben, um sie dadurch kennbar zu machen, und mit andern davon reden, oder sich desto öfter die Begriffe seltner und merkwürdiger Sachen vorstellen und auf diese Weise die Einsichten vervielfältigen zu können, die sonst vielleicht bald verlöschen würden: denn nichts ist geschwinder wieder vergessen, als was keinen Namen hat. Alles, was uns nicht täglich vorkömmt, bleibt unserm Gedächtniß nicht anders, als vermittelst der Vorstellungen, gegenwärtig.

Die Alten, welche von der Naturgeschichte geschrieben hatten, waren überdies sehr berühmte Männer, die sich auf die Untersuchung der Natur nicht allein einschränkten. Es waren Leute, die bei einer erhabnen Seele sehr vielfältige gründliche Wissenschaften und allgemeine Kenntnisse besaßen. Wenn wir sie auch, bei einer flüchtigen Beurtheilung, in gewissen Kleinigkeiten einer scheinbaren Nachläßigkeit beschuldigen könnten, so findet man doch leicht, wenn sie mit Nachdenken gelesen werden, daß sie diese Kleinigkeiten keiner so großen Aufmerksamkeit werth hielten, als man in

den neuern Zeiten darauf verwendet hat. Die Neuern mögen den Alten zur Last legen, was sie wollen. In meinen Augen werden doch Aristoteles, Theophrastus und Plinius nicht allein die ersten, sondern auch in gewisser Absicht die größten Naturforscher bleiben. Die aristotelische Naturgeschichte der Thiere ist vielleicht noch jetziger Zeit das beste Werk, das wir in dieser Art aufzuweisen haben. Es wäre zu wünschen, daß er uns eben so vollständige Beschreibungen von den Gewächsen und Bergarten hinterlassen hätte; allein die zwei Bücher von den Pflanzen, die ihm von einigen Schriftstellern zugeschrieben werden, kommen seinen übrigen Werken lange nicht bei, und haben ihn auch wirklich nicht zu ihrem Urheber *). Zu seiner Zeit war die Kräuterkenntniß allerdings nicht im größten Ansehen. Weder die Griechen noch die Römer betrachteten sie als eine eigene Wissenschaft, die einen besondern Gegenstand der Untersuchung ausmachen sollte. Sie widmeten ihr nur beiläufig einige Aufmerksamkeit, insofern sie auf den Ackerbau, auf die Gärtnerei, auf die Arzneiwissenschaft und Künste, eine ge-

 wisse

*) S. Scaligeri Commentarium.

wisse Beziehung zu haben schien. Obgleich Theophrastus, ein Schüler des Aristoteles, mehr als 500 Pflanzengeschlechter kennte, und Plinius mehr als tausend anführet; so sagen sie doch weiter nichts davon, als was wir von ihrer Wartung wissen sollten, oder sie erzählen uns, daß einige zu Verfertigung gewisser Arzneimittel, andere bei gewissen Künsten, und noch andere als eine Zierde in den Gärten gebraucht werden. Kurz, sie betrachten die Pflanzen blos nach dem Nutzen, den wir daraus ziehen können, ohne sich bei einer genauen Beschreibung derselben aufzuhalten.

Von der Geschichte der Thiere wußten sie ungleich mehr, als von der Pflanzenhistorie. Alexander gab Befehl, mit sehr ansehnlichen Kosten allerlei Thiere beizuschaffen. Aus allen Ländern ließ er sie zusammenbringen und setzte den Aristoteles in den Stand, genaue Beobachtungen damit anzustellen. Seine Werke beweisen, daß er sie vielleicht besser und nach weit allgemeinern Verhältnissen, als wir heut zu Tage, erkannt habe. Ob also gleich die Entdeckungen der Alten durch die Entdeckungen der Neuern einen großen Zusatz erhalten haben; so finde ich doch eben nicht viel neuere Werke über die Naturhistorie, welche den Schriften des

Ari-

Aristoteles und Plinius vorgezogen werden könnten. Um aber dem Vorwurf eines verwegenen Urtheils auszuweichen, den mir die natürlichen Vorurtheile, die wir für unser Zeitalter hegen, aufbürden möchten, will ich hier kürzlich die ganze Einrichtung ihrer Werke zergliedern.

Aristoteles macht den Anfang seiner Thiergeschichte durch Bestimmung allgemeiner Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten, die er an unterschiedenen Thiergeschlechtern bemerkt hatte. Anstatt daß er sie, wie die neuern thaten, nach geringern und besondern Merkmalen eintheilen sollte, führet er alle Begebenheiten und Beobachtungen historisch an, welche unmittelbar auf allgemeine Verwandtschaften und sichtbare Merkmale leiten können. Die Gestalt, die Farbe, die Größe und alle äußere Eigenschaften des ganzen Thieres; die Anzahl und Stellung seiner Theile, die Größe, Bewegung und Form seiner Glieder, die ähnlichen oder unähnlichen Verhältnisse, die man bei der Vergleichung eben dieser Theile untereinander entdecket, mußten ihm jene sinnliche Kennzeichen an die Hand geben. Um sich recht deutlich zu erklären, bringet er allenthalben schickliche Beispiele an. Die Unähnlichkeiten der Thiere in Absicht ihrer Lebensart, ihrer Hand-

Handlungen, ihrer Sitten, ihrer Wohnungen u. s. w. hat er nirgends unberührt gelassen. Von den gemeinschaftlichen und wesentlichen Theilen der Thiere spricht er eben so deutlich, als von denenjenigen, welche einigen Gattungen von Thieren fehlen können, oder ihnen wirklich mangeln. Das Gefühl, sagt er, hat man vor allen Dingen als eine nothwendige Sache zu betrachten, die allen Thieren unentbehrlich ist. Insofern aber dieser Sinn allen Thieren gemeinschaftlich zukömmt, so kann man dem Theil ihres Körpers, in welchem das Empfindungsvermögen verborgen liegt, unmöglich einen bestimmten Namen geben. Die Werkzeuge, wodurch das Thier seine Nahrung zu sich nimmt, oder welche diese Nahrung aufnehmen und verdauen, und diejenigen, wodurch der Uiberfluß wieder abgeführt wird, machen die wesentlichsten Theile eines Thieres aus. Nach diesen Betrachtungen untersucht Aristoteles die vielfältigen Erzeugungsarten der Thiere, die Verschiedenheit ihrer Glieder und der unterschiedenen Theile, die sie zu ihren Bewegungen und andern natürlichen Verrichtungen nöthig haben. Diese vorläufigen und allgemeinen Beobachtungen liefern uns ein Gemälde, das in allen seinen Theilen höchst

betrachtenswürdig ist. Er gestehet dabei, dieser große Weltweise, daß er mit Fleiß die Thiere auf diese Art vorgestellt, damit seine Leser einen Vorschmack von dem, was sie noch zu erwarten hätten, bekommen und zugleich zu derjenigen Aufmerksamkeit gereizt werden möchten, welche die besondere Geschichte jedes Thieres, oder vielmehr jede Sache, erfordert.

Den Menschen beschreibt er zuerst, nicht sowohl weil er das vollkommenste, als weil er das bekannteste Geschöpf im Thierreich ist. Um anstatt einer trocknen eine desto reizendere Beschreibung von ihm zu liefern, bemühet er sich, aus der Untersuchung der physikalischen Verhältnisse des menschlichen Körpers sittliche Folgerungen zu ziehen, und die Gemüthsbeschaffenheit der Menschen nach ihren Gesichtszügen zu beurtheilen. Eine genaue Kenntniß der Lineamente seines Gesichts wäre allerdings für jeden, der sie sich eigen gemacht, eine höchst nutzbare Wissenschaft. Kann man sie aber wohl aus der Naturgeschichte erlernen? In dieser Absicht giebt er eben eine Beschreibung aller äußern und innern Theile des Menschen. Die einzige vollständige, die er davon liefern konnte! Statt jedes Thier insbesondere zu beschreiben, schildert er sie alle blos nach den

Ver-

Verhältnissen, in welchen alle Theile Ihres Körpers mit den Theilen des menschlichen Körpers stehen. Bei der Beschreibung des menschlichen Hauptes zum Beispiel, vergleicht er mit demselben den Kopf unterschiedener Gattungen von Thieren. Eben so verfährt er mit allen übrigen Theilen. Wenn er die menschliche Lunge beschreibet, bringt er die Nachricht von allem dem bei, was bishero von den Lungen der Thiere bekannt gewesen, ohne die Geschichte der Thiere zu vergessen, die keine Lungen haben. Bei Gelegenheit der Geschlechtstheile zeigt er alle Veränderungen an, die man an den Thieren, in der Art sich zu paaren, sich zu vermehren, in der Art zu tragen und zu werfen u. s. w. bemerket hat. Auf die Beschreibung des Blutes läßt er die Geschichte der blutlosen Thiere folgen. Auf solche Art verfolgt er den Entwurf seiner angefangenen Vergleichungen; und wer sieht nicht, daß er den Menschen dabei zu seinem einzigen Muster genommen? Durch die Anzeige bloßer Unähnlichkeiten, die man zwischen den Thieren und dem Menschen, imgleichen zwischen jedem einzelnen Theil der Thiere und den einzelnen Theilen der Menschen, wahrnimmt, weicht er bedachtsam allen absonderlichen Beschreibungen und zugleich allen Wiederholungen

gen aus. Er häufet dadurch die gründlichen Erzählungen wirklicher Begebenheiten, und hütet sich, ein einzig unnützes Wort anzubringen. In einem kleinen Band hat er eine unbeschreibliche Menge verschiedener Begebenheiten gehäufet. Meines Erachtens ist es unmöglich, alles was er über diese Materie vorzubringen hatte, in noch wenigere Worte zusammenzufassen. Die Sache selbst ist so wenig einer solchen Abkürzung fähig, daß nur blos ein so großes Genie, als Aristoteles war, mit dieser Materie zugleich so viel Ordnung und Kürze zu verbinden im Stande war. Mir kam dieses Werk des Aristoteles als ein bloßes Verzeichniß vor, das man mit unermüdetem Fleiß aus viel tausend Bänden solcher Beschreibungen und Beobachtungen gesammelt, oder als der gelehrteste Auszug, der jemals gemacht worden, wenn die ächte Naturwissenschaft wirklich in der Geschichte wahrer Begebenheiten besteht. Wollte man auch annehmen, daß Aristoteles alles, was sein Werk enthält, aus allen zu seiner Zeit bekannten Büchern zusammengetragen hätte; so zeigt doch der Entwurf zu seinem Werk seine Eintheilung, die Wahl der Beispiele, die Richtigkeit der Vergleichungen, und eine gewisse Wendung seiner Begriffe, worunter

ich mir den wahren Charakter eines philosophischen Geistes denke, mehr als zu deutlich, daß seine Seele reicher an Kenntnissen war, als diejenigen, aus deren Werken er etwas entlehen.

Plinius hatte den Entwurf zur Bearbeitung seines Werkes viel weiter, und vielleicht allzuweit, ausgebreitet. Er wollte gar nichts übergehen und schien den Umfang der Natur berechnet, aber für seine große Seele noch zu klein gefunden zu haben. In seiner Naturgeschichte ist zur Geschichte der Thiere, Pflanzen und Bergarten, noch die Historie des Himmels und der Erde, der Arzneikunst und der Handlung, der freien und der mechanischen Künste, des Ursprungs gewisser Gebräuche, und mit einem Wort, alles hinzugefügt worden, was die physikalischen Wissenschaften und die Künste merkwürdiges haben. Man muß hierbei erstaunen, daß Plinius in jedem Theil dieser Wissenschaften durchgängig eine gleiche Größe bewiesen, und seiner Gelehrsamkeit durch die Erhabenheit seiner Begriffe und durch die Vortreflichkeit seiner Schreibart, noch mehrern Glanz zu ertheilen gewußt. Ihm war alles bekannt, was man in seinem Zeitalter wissen konnte; und die erhabne Denkungsart, welche ihm ganz eigen war,

gab seinen ausgebreiteten Kenntnissen überdies noch einen eigenthümlichen Vorzug. Er besaß eine Freiheit im Nachdenken, welche die Schönheit im Schreiben und den guten Geschmack so glücklich zu befördern vermag. Den Verstand seiner Leser gewöhnt er zu einer gewissen Freiheit und ihre Gedanken zu jener Dreistigkeit, welche den Keim der wahren Weltweisheit ausmachen. Die Natur selbst ist kaum mannichfaltiger, als das Werk des Plinius. Unter seinem schöpferischen Pinsel scheinen ihre eigenthümlichen Reize noch anzüglicher zu werden. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß er in diesem Werk alles zusammengetragen, was seine Vorgänger aufgezeichnet hatten, und daß es ein gesammleter Inbegriff aller vorzüglichen und nützlichen Kenntnisse ist; allein diese Kopien sind auf eine so geschickte Weise nachgemacht, daß man seinem Werk den Vorzug vor den meisten Originalen, die von diesen Materien handeln, unmöglich abstreiten kann.

Eine richtige Erzählung und genaue Beschreibung machen anfänglich, wie schon erwähnt worden, bei Erlernung der Naturgeschichte die beiden Hauptpunkte aus, worauf man zu sehen hat. In Beobachtung des ersten Punktes waren die Alten so ge-

nau, daß sie sich hierin vor den Neuern vielleicht eben so weit, als diese im zweiten Punkt vor jenen, hervorthaten. Das Historische von dem Leben und den Sitten der Thiere, von der Wartung und Nutzen der Gewächse, von den Eigenschaften und dem Gebrauch der Bergarten, wußten die Alten vortreflich abzuhandeln: allein die genaue Beschreibung einer jeden Sache scheinen sie mit Vorsatz vernachläßiget zu haben; ohnstreitig mehr darum, weil sie es nicht der Mühe werth hielten, dasjenige besonders anzumerken, was in ihren Augen keinen Nutzen hatte, als weil es ihnen an Fähigkeit fehlte, gute Beschreibungen zu liefern. Aus dieser Art zu denken läßt sich ihr Geschmack am Allgemeinen begreifen, der bei ihnen beinahe nothwendig und in der That so unvernünftig nicht war, als man sich einbilden könnte. Denn erstlich hatten sie Ursache, sich der Kürze zu befleißigen, und suchten daher in ihren Schriften lauter Begebenheiten von entschiedenem Werth und wesentlichem Nutzen aufzuzeichnen: denn es hielt bei ihnen weit schwerer, als bei uns, die Bücher ungestraft zu vervielfältigen und zu verstärken. Zweitens schätzen sie die Wissenschaften blos nach dem Nutzen, den sie daraus zu schöpfen glaubten. Eine lächerliche

liche Neubegierde machte auf sie weit schwächere Eindrücke, als auf uns. Sie hielten fast alles für nichts bedeutend, was dem gesellschaftlichen Leben, der Gesundheit und den Künsten nicht zu Vortheil gereichen oder auf die sittliche Natur des Menschen angewendet werden konnte. Was keinen offenbaren Nutzen versprach, hielten sie für unwürdig, sich damit zu beschäftigen; in ihren Augen war ein Insekt von unerkanntem Nutzen, dessen Haushaltung unsre Naturforscher verwundernd betrachten, eine unkräftige Pflanze, deren Staubfäden die heutigen Kräuterverständigen so mühsam untersuchen, weiter nichts, als ein Insekt und eine Pflanze. *) Die Worte des Plinius im 27sten

*) Wir können hier nicht unterlassen, den Lesern eine gründliche Anmerkung des Herrn Prof. Kästners vorzulegen. Sollten die Alten, sagt er, nicht gewußt haben, daß oft Dinge, welche, dem ersten Ansehen nach, unnütze Spielwerke zu seyn scheinen, vielen Nutzen zu bringen vermögend sind? Wenn unsre gelehrte Vorfahren blos darum, weil sie schon genug mit der Beobachtung des offenbar Nöthigen und Nützlichen beschäftigt waren, die Betrachtung solcher Sachen, deren Wichtigkeit für den Menschen nicht sogleich in die Augen fiele, ihren Nachkommen überlassen haben; so verdienen sie deswegen gelobt zu werden. Dies ist aber zugleich ein Geständniß, daß wir weiter sind, als sie wa-

27ten Buch seiner Naturgeschichte, Reliqua herbaruum genera & können allenfalls zum Be-

ren und seyn konnten. Sie hatten genug zu thun, nur den Acker zu bestellen. Wir können ausserdem Lustgärten anlegen. Wenn wir nun über der Gärtnerei den Ackerbau nicht versäumen; so sind wir unstreitig weiter, als sie. Es ist aber noch nicht ausgemacht, daß die Alten ihre Neugier blos auf den Nutzen einschränkten. Es hat eben nicht das Ansehen, daß sie bei den Wunderthieren, die sie mit Verlangen aus Afrika erwarteten, so sehr auf den Nutzen gesehen hätten; und noch weiß ich nicht, ob ihre oder unsere Neugier, worüber Herr v. Buffon zu spotten scheint, weniger Hochachtung verdienet.

Wer an einer Raupe etwas in der That Wunderbares findet, zeiget vielleicht mehr Scharfsinnigkeit und andere Vorzüge, als wer über ein Nashorn erstaunt. Wie? wenn die Alten durch nichts gerührt worden, als was recht sehr in die Augen fällt? wenn sie zur Zierde ihrer Lustgärten nur Sonnenblumen verlangt, und über Aurikeln weggesehen hätten? Wie oft scheint endlich nicht die Neugier der Alten durch Mährchen befriedigt worden zu seyn? Vielleicht blos deswegen, weil das in ihren Augen Kleinigkeiten waren, was wir nothwendige Umstände, zur Bestätigung einer Begebenheit nennen. Ich will doch lieber im Reaumür lesen, wie die unnütze Fliege ihre Wohnung austapeziert, als beim Virgil, wie die Bienen aus verfaulten Ochsen entstehen? Vielleicht würden die Alten von einem so wichtigen Geschöpfe nicht einen so groben Irrthum unterhalten haben, wenn sie auf die unnütze Kleinigkeit hätten Achtung

geben

Beweis unsers Vorgebens dienen: weil er an dieser Stelle die Pflanzen, die er nicht für beträchlich hält, alle hinter einander, bloß nach einer alphabetischen Ordnung, hererzählt und kaum einen oder den andern allgemeinen Charakter oder etwas weniges von ihrem Nutzen in der Arzneiwissenschaft anführet.

Alles dieses rührte von dem wenigen Geschmack her, den die Alten an der Naturkunde fanden. Oder ich will mich deutlicher ausdrücken. Weil sie von dem, was wir die besondere und auf Versuche gegründete Naturkunde nennen, gar keinen Begrif hatten; so war es ihnen auch unbegreiflich, wie man aus sorgfältiger Un-

geben wollen, daß die Fliegen ihre Eier in verfaultes Fleisch legen. Uiberhaupt scheint es mir gar nicht philosophisch, wenn man in allen Untersuchungen so sehr auf den Nutzen dringet. Sind wir denn nichts, als Körper? und kann nicht eine Wahrheit unserm Geist ungemein nützlich seyn, ob sie gleich den Leib weder füttert, noch bekleidet? (Oder ist es wohl ausgemacht, daß eine Sache, deren Nutzen wir noch nicht einsehen, wirklich keinen Nutzen haben könne?) Wer weiß, ob Herr von Buffon auf sein Lehrgebäude von der Zeugung gekommen wäre, wenn Trembley nichts auf die Polypen, dieses unnütz scheinende Insekt, so genau Achtung gegeben hatte.

K.

tersuchung und genauer Beschreibung aller Theile einer Pflanze oder eines kleinen Thieres einigen Nutzen schöpfen könnte? Ihre Einsichten reichten so weit nicht, den grossen Einfluß zu bemerken, den dieses auf die Erklärung gewisser Erscheinungen in der Natur haben kann.

Indessen beruhet hierauf die Hauptsache. Man darf sich, so gar in unserm gegenwärtigen Zeitalter, nicht vorstellen, daß man, in Erlernung der Naturgeschichte sich bloß auf genaue Beschreibungen und auf bloße Bestätigungen natürlicher Begebenheiten einschränken dürfe. Wir haben zwar schon mit Grund der Wahrheit behauptet, daß man dieses anfänglich zu seinem wesentlichen Zweck machen solle. In der Folge muß man aber dahin streben, sich zu erhabnern Untersuchungen geschickt zu machen, die unsrer Bemühungen würdiger sind. Wir rechnen dahin die Fähigkeit, gesammlete Bemerkungen mit einander zu vereinigen, von einzelnen natürlichen Begebenheiten das Allgemeine abzuziehen, sie durch die starke Beihilfe der Aehnlichkeiten mit einander zu verbinden, und endlich den hohen Grad von Erkenntniß zu erreichen, welcher uns begreifen läßt, daß die besondern Wirkungen in weit allgemeinern ihren

Grund-

Grund haben; oder welcher uns fähig macht, die Natur, in ihren großen Wirkungen mit ihr selbst zu vergleichen und der uns die Wege bahnet, die verschiedenen Theile der Naturkunde zu einer höhern Vollkommenheit zu bringen. Den ersten Endzweck können wir allenfalls durch eine lebhafte Erinnerungskraft, durch angestrengten Fleiß und Aufmerksamkeit erreichen. Im letztern Fall aber wird ungleich mehr, hier werden allgemeine Betrachtungen, Scharfsicht und eine Beurtheilungskraft erfodert, welche nicht so wohl durch bloßen Fleiß, als vielmehr durch starkes Nachdenken und Uiberlegungen, gebildet worden. Kurz; hierzu sind jene große Fähigkeiten des Geistes nöthig, durch deren Hilfe uns die entferntesten Beziehungen nicht entwischen können, die uns geschickt machen, diese Uibereinstimmungen zusammen zu nehmen, und aus denselben, nach genauer Prüfung ihrer Wahrscheinlichkeit und richtiger Abwägung ihrer Glaubwürdigkeit, ein aus wohl untersuchten Begriffen bestehendes Ganzes heraus zu bringen.

Dieß ist die eigentliche Gelegenheit, wobei man eine Methode die unsern Verstand leitet, die Ordnung der Sachen selbst unterstützet, unsern Uiberlegungen zum Leit-

faden dient, unsre Einsichten aufkläret; erweitert und allen Irrthümern vorbeuget, aber nicht die vorerwähnte Methode nöthig hat, die bloß zu einer willkürlichen Anordnung der Wörter behilflich seyn kann.

Die größten Weltweisen waren von der Nothwendigkeit einer solchen Methode überzeugt. Sie haben es sogar versuchet, uns Grundsätze, und Versuche davon an die Hand zu geben. Allein einige haben uns bloß mit der Geschichte ihrer Gedanken, andere hingegen mit den fabelhaften Erfindungen ihrer Einbildungskraft beschenket. Und wenn sich einige wirklich bis zu der hohen Stufe der Metaphysik geschwungen haben, von welcher man die Grundsätze, die Beziehungen und den Inbegrif aller Wissenschaften übersehen kann, so hat uns doch keiner von ihnen seine Gedanken hierüber, oder seine Rathschläge mitgetheilet. Die Methode also, seinen Verstand in den Wissenschaften richtig zu leiten, gehört noch unter die zuerwartenden Erfindungen. An statt der Regeln hat man bisher nur Beispiele, an statt der Grundsätze, bloße Erklärungen, und an statt zuverläßiger Begebenheiten lauter gewagte Meinungen angeführet.

So gar in dem gegenwärtigen Jahrhundert, wo die Wissenschaftrn, dem Schein nach, so eifrig bearbeitet worden, sieht man, meines Erachtens, leicht ein, daß die Weltweisheit noch merklich, und vielleicht stärker, als in irgend einem der vorigen Jahrhunderte, vernachläßiget worden. Die Künste, die man scientivische (oder wissenschaftliche) nennen will, haben ihre Stelle eingenommen. Die Methoden zur Rechenkunst, zur Erdmeßkunst, zur Kräuterkenntniß und Naturgeschichte, mit einem Wort, die Formeln und Wörterbücher, machen heut zu Tage das Hauptgeschäfte der meisten Menschen aus. Man steht in dem Wahn, gelehrter zu seyn, seit dem man die Anzahl symbolischer Ausdrücke und gelehrter Redensarten so merklich vermehret hat. Niemand verfällt aber darauf, daß alle diese Künste nicht selbst die Wissenschaft, sondern bloße Baugerüste sind, wodurch man sie erreichen und deren man sich nicht länger bedienen soll, als bis man sie nicht mehr nöthig hat. Niemand bildet sich ein daß man immer befürchten müsse, diese Gerüste möchten uns gerade zu der Zeit fehlen, wenn wir sie eben beim Bau anzubringen gedenken.

Die Wahrheit, dieses metaphysische Wesen, wovon jedermann einen wahren Begrif zu haben glaubt, scheint unter einer so grossen Menge fremder Dinge versteckt zu seyn, die man mit ihrem Namen belegt, daß es mich gar nicht mehr befremdet, wenn es Mühe kostet, sie zu erkennen. Die Vorurtheile und falsche Anwendungen haben in eben der Maaße zugenommen, als unsre Hypothesen ein gelehrteres, allgemeineres oder abstrakteres und vollkommneres Ansehen erhielten. Es ist daher niemals schwerer gewesen, als jetzo, das, was wir wissen können, deutlich einzusehen und genau von dem zu unterscheiden, was wir gar nicht wissen sollten. Nachstehende Betrachtungen werden diesem wichtigen Umstand wenigstens einige Erläuterung geben können.

Das Wort Wahrheit veranlasset nur einen zweideutigen Begrif. Noch niemals hat man davon eine bestimmte Erklärung gehabt. Wenn man die Erklärung selbst im allgemeinen uud ungemessenen Verstande nimmt, so macht sie bloß einen abgezogenen Begrif aus, der nur allein durch eine Muthmassung entstanden. An statt also eine Erklärung von der Wahrheit zu liefern, wollen wir uns lieber bemühen, eine Anzeige davon zu thun; wir wollen das, was man

man gemeiniglich Wahrheit nennet, näher beleuchten und uns richtige Begriffe von derselben zu bilden suchen.

Man hat unterschiedene Arten von Wahrheiten. Den mathematischen pflegt man die erste Stelle einzuräumen. Indessen werden diese bloß aus Erklärungen gezogen, welche aus angenommenen einfachen, aber abstrakten Sätzen bestehen. Alle dergleichen Wahrheiten also sind Folgerungen; die aus diesen Erklärungen zusammengesetzt und abgezogen worden. Wir nahmen gewisse Sätze an, und verbanden sie auf allerlei Weise mit einander. Die ganze Summe dieser zusammenhängenden Begriffe ist eigentlich die mathematische Wissenschaft. Diese ganze Wissenschaft schließt also nichts anders in sich, als was wir selbst hinein gebracht haben. Die Wahrheiten, welche daraus hergeleitet werden, können nichts anders, als die verschiedenen Ausdrücke seyn, unter welchen wir die von uns angenommene Begriffe darstellen. Die mathematische Wahrheiten sind also blosse richtige Wiederholungen von Erklärungen und angenommenen Sätzen. Die letzte Folgerung ist allemal nur in so fern wahr, als sie mit der vorhergehenden, und diese, in so fern sie wieder mit der nächst vorhergehenden überein kömmt;

 und

und so verhält es sich durchgängig, bis man zum ersten angenommenen Satz zurück gegangen ist. Da nun die Definizionen die einzigen Grundsätze ausmachen, worauf man alles gebaut hatte; da sie sich ferner auf unsere Willkühr und andere Beziehungen stützten; so müssen auch alle daraus zu ziehende Folgerungen eben so willkührlich und nur beziehungsweise richtig seyn. Folglich läuft alles, was man mit dem Namen der mathematischen Wissenschaften belegt, auf eine Gleichheit der Begriffe hinaus, ohne etwas Wirkliches in sich zu fassen. Wir nehmen gewisse Sätze an, überlegen dieselbe, ziehen Folgerungen und Schlüsse daraus. Der Schluß, oder die letzte Folgerung ist ein Satz, dessen Wahrheit von der Richtigkeit unsres angenommenen Satzes abhänget. Eben diese Wahrheit aber kann nicht mehr Nachdruck und Zuverläßigkeit haben, als der angenommene Satz, woraus sie gefolgert wurde.

Hier ist der Ort nicht, wo wir uns mit der Beschreibung des Nutzens der mathematischen Wissenschaften, oder des Misbrauchs, der dabei möglich ist, weitläuftig einlassen können. Genug, daß wir bewiesen haben, die mathematischen wären bloße, aus Definizionen hergeleitete Wahrheiten; oder, wenn

 man

man lieber will, lauter verschiedene Ausdrücke von einerlei Sache, und sie wären nur in so fern richtige Wahrheiten, als sich dieses von unsern Erklärungen, worauf sie sich gründen, behaupten läßt. Aus diesem Grund haben sie den Vorzug, zwar jederzeit genau und richtig, oder demonstratiksch, aber zugleich abstrakt, geistig und willkührlich zu seyn.

Bei den physikalischen Wahrheiten fällt das Willkührliche gänzlich weg; sie sind nicht, wie die vorigen, unserer Willkühr überlassen. Anstatt sich auf willkührlich von uns angenommene Sätze zu gründen, hängen sie lediglich von wirklichen Dingen und Begebenheiten ab. In einer Reihe sich gleichender Dinge, oder wenn dieses deutlicher scheinen sollte, in einer fleißigen Wiederholung und ununterbrochenen Folge eben derselben Vorfälle, bestehet das Wesen der physikalischen Wahrheit.

Was also diesen Namen führet, ist eine so große Wahrscheinlichkeit, welche so viel gilt, als die Gewißheit selbst. In der Mathematik setzt man willkührlich voraus; in der Physik nimmt man wirkliche Sachen an, und sucht sie festzusetzen. Dort behilft man sich mit Erklärungen; hier mit wirklichen Begebenheiten. In den abstrakten

oder

oder allgemeinen Wissenschaften geht man von einer Erklärung zur andern; in der wirklichen Wissenschaften von Beobachtung zu Beobachtungen über. In den erstern gelanget man zu einer scheinbaren Gewißheit; in den letztern zur vollkommnern Zuverlässigkeit. Das Wort Wahrheit, begreift beides in sich; es läßt sich folglich bei zween sehr unterschiedenen Begriffen anwenden. Wie zweideutig und zusammengesetzt ist nicht also die Bedeutung dieses Wortes? War es wohl möglich, eine allgemeine Erklärung desselben zu geben? Mußte man nicht vielmehr, wie wir eben gethan haben, die mancherlei Arten der Wahrheit genau unterscheiden, um sich davon einen richtigen Begrif zu bilden?

Von den übrigen Ordnungen der Wahrheiten will ich hier gar nichts erwähnen. Die sittlichen zum Beispiel, welche theils unumstößlich, theils willkührlich sind, würden schon allein eine so weitläuftige Untersuchung erfodern, die uns von unserm Ziel desto weiter entfernen könnte, je zuverläßiger es ist, daß sie bloße Wahrscheinlichkeiten, worüber man sich unter einander vereiniget, zum Gegenstand und zur Absicht haben.

Die zween vornehmsten Gesichtspunkte also, nach welchen man die Wahrheit betrachten muß, sind die mathematische Uiberzeugung und die physikalische Gewißheit. Sie wird bloß Glaubwürdigkeit oder Wahrscheinlichkeit, so bald sie sich von der einen oder der andern entfernt. Bei der Untersuchung, wie weit sich unsre sichre und zuverläßige Wissenschaften erstrecken können, wird es sich finden, wie vieles wir bloß muthmaßlich einsehen können, und wie viele Sachen es giebt, die wir lieber gar nicht wissen sollten.

Alle Eigenschaften oder vielmehr alle Verhältnisse der Zahlen, der Linien, der Flächen und anderer abstrakten Größen wissen wir, oder können sie nach einer überzeugenden Wissenschaft begreifen, und zwar desto vollständiger, je mehr wir uns befleißigen, neue Aufgaben aufzulösen, oder desto sicherer, je sorgfältiger wir die Ursachen oder Schwierigkeiten aufsuchen. Da wir uns selbst als die Schöpfer dieser Wissenschaft zu betrachten haben, welche durchgängig nichts anders enthält, als was wir uns selbst eingebildet; so lassen sich in derselben weder Dunkelheiten, noch wirkliche Widersprüche, oder unmögliche Sachen vermuthen. Wenn man die angenommenen Grundsätze bedachtsam

sam untersuchet, und den Weg ordentlich verfolgt, der uns dahin geführet hat; so wird man die Auflösung allemal finden können. Diese Grundsätze lassen sich unzähligemal versetzen, und auf eben so vielfällige Weise anwenden; daher haben wir in der Mathematik ein unermeßliches Feld bekannter und noch möglicher Kenntnisse vor uns, über dessen Anbauung uns freie Macht gegeben worden, und welches uns beständig die reichste Ernte von Wahrheiten anbietet.

Indessen würden diese Wahrheiten auf immer bloß zu Grübeleien; zu einer leeren Neubegierde gedient haben, und völlig unnütze gewesen seyn, wenn man nicht darauf verfallen wäre, sie mit den physikalischen Wahrheiten zu verbinden. Ehe wir uns auf die Betrachtung des wichtigen Vortheils dieser Verbindung einlassen, müssen wir doch untersuchen, wie weit sich die Hofnung unsrer Einsichten in diesem Fach erstrecken kann?

Auf die Erscheinungen, welche täglich vor unsern Augen geschehen, in allen Fällen ununterbrochen, und zu widerholten malen, auf einander folgen, beruhen alle unsre physikalischen Erkenntnisse. Wenn eine Begebenheit sich beständig auf einerlei Art ereignet, so macht sie für uns billig

eine Gewißheit, oder eine Wahrheit an. So viel wir Begebenheiten der Natur beobachtet haben, oder noch bemerken können, so viel Wahrheiten haben wir entdecket. Wir können demnach, durch Vervielfältigung unsrer Beobachtungen, ihre Anzahl vermehren, so sehr es uns beliebt. Die Grenzen unsrer Wissenschaft sind also in diesem Fall so unermeßlich, als die Grenzen der ganzen Schöpfung.

Hat man aber die Begebenheiten, durch wiederholte Bemerkungen, genugsam bestätiget, und durch richtige Versuche neue zuverläßige Wahrheiten entdecket; und man bemühet sich nun, die Gründe eben dieser Begebenheiten; und die Ursachen dieser Wirkungen zu erforschen; so findet man plötzlich, daß man nicht weiter fort kann; man siehet sich genöthigt, die bemerkte Wirkungen von andern allgemeinern Wirkungen abzuleiten, und unsre Unwissenheit, in Ansehung der Ursachen, für die gegenwärtige und künftige Zeit einzugestehen: denn unsre Sinnen selbst sind Wirkungen uns unbekannter Ursachen. Durch sie können wir also niemals Begriffe von den Ursachen, sondern nur bloß von den Wirkungen erhalten. Auf diese Weise sehen wir uns bis dahin gebracht, eine allgemeine Wirkung für eine Ursach anzuneh-

zunehmen und zu gestehen, daß wir die Grenzen dieser Einsicht nicht überschreiten können.

Dergleichen allgemeine Wirkungen machen für uns die wahren Gesetze der Natur aus. Alle natürliche Erscheinungen, von denen wir einsehen, daß sie sich auf diese Gesetze beziehen, und von ihnen abhängen, sind eben so viel erklärte Fälle, eben so viel erkannte Wahrheiten. Erscheinungen, die keine Beziehung auf jene Gesetze haben, können nur als bloße Begebenheiten betrachtet werden, die man so lange besonders anmerken muß, bis eine größere Menge von Beobachtungen und fortgesetzte Erfahrungen uns, durch neue Begebenheiten, ihre physikalische Ursache oder die allgemeine Wirkung finden lassen, wovon man diese besondere Wirkungen herzuleiten hat. Gerade hier ist der Fall, wo die Vereinigung der Mathematik mit der Naturlehre die grösten Vortheile gewähren kann. Die eine lehrt uns die Größen, die andere, die Beschaffenheit und Entstehungsart *) der Sachen erkennen. Da es hier darauf ankömmt, die Wahrscheinlichkeiten mit einander zu vergleichen und zu beurtheilen, wenn man wissen will, ob die Wirkung mehr von dieser oder einer

*) L'une donne le combien & l'autre le comment des choses.

einer andern Ursach entstanden, so muß man, nach der Erwägung der physikalischen Möglichkeit oder nach der Entdeckung, daß eine gewisse Wirkung gar wohl als ein Erfolg einer angenommenen Ursach betrachtet werden könne, alsdann die Berechnungen zu Hülfe nehmen, um sich zu überzeugen, wie groß die Wirkung in Vergleichung mit ihrer Ursach sey? findet man die Summe der gemachten Berechnung mit den Beobachtungen übereinstimmend; so wird die Wahrscheinlichkeit, daß unsre Muthmaßungen Grund haben, bis zur Gewisheit erhöhet. Ohne diese Beihülfe wären sie beständig eine bloße Wahrscheinlichkeit geblieben.

Freilich kann diese Verbindung der Mathematik mit der Naturlehre nur bei einer sehr geringen Anzahl von Gegenständen mit Nutzen geschehen. Die Erscheinungen, welche wir zu erklären suchen, müssen in diesem Fall nothwendig einer abstrakten Betrachtung fähig, und ihrer Natur nach fast mit gar keinen physikalischen Eigenschaften begabet seyn: denn bei noch so wenig zusammengesetzten Erscheinungen kann dennoch keine Berechnung angebracht werden *). Beim System

*) Oder, die zusammengesetzteren Erscheinungen können die Anwendung der Berechnungen zwar schwerer, aber nicht unmöglich machen. R. Buffons allg. Nat. 1 B.

System des Weltbaues hat man die Vereinigung beider Wissenschaften auf die beste und glücklichste Weise, die nur möglich war, angewendet. Man muß gestehen, wenn uns Newton weiter nichts als die physikalischen Begriffe seines Systems hinterlassen hätte, ohne sie durch genaue mathematische Berechnungen zu unterstützen, daß sie bei weitem nicht die Stärke, die ihnen eingestanden wird, bekommen haben würden *). Man muß aber auch zugestehen, daß es nur wenig Gegenstände giebt, die so einfach und von allen physikalischen Eigenschaften so entblößt sind, als eben dieser. Die Entfernung der Planeten von einander ist so groß, daß ein jeder von ihnen, gegen einen andern betrachtet, ein bloßer Punkt zu seyn scheinet. Zu gleicher Zeit kann man, ohne einen Irrthum zu befürchten, in Gedanken alle physikalischen Eigenschaften der Planeten absondern und blos die Gewalt ihrer Anziehungskraft in Betrachtung ziehen. Außerdem giebt es in der ganzen Natur keine bekannte Bewegung, die so regelmäßig wäre, als die Be-

*) Umgekehrt! sagt Herr Prof. Kästner. Hätte nicht Kepler, welchen David Gregorius den Vater der newtonischen Philosophie nennet, die Wahrheit durch mathematische Rechnungen herausgebracht; so würden Newtons physikalische Begriffe gewiß nicht entstanden seyn.

Bewegung der Planeten, die durch keinen Widerstand in ihrem bestimmten Lauf unterbrochen werden können. Wie viel Umstände vereinigen sich hier nicht, um der Erklärung des Weltsystems das Ansehen einer mathematischen Aufgabe zu ertheilen, die blos durch einen wohlausgedachten physikalischen Begriff zur wirklichen Unleugbarkeit gebracht werden konnte? Und worin bestand dieser Begriff? Blos in dem Gedanken, daß vielleicht eben die Kraft, wodurch schwere Körper nach der Fläche der Erde getrieben werden, auch den Mond in seiner Laufbahn erhalte.

Doch es bleibet dabei, daß man in der Naturlehre nur wenig Gegenstände findet, wobei die abstrakten Wissenschaften so vortheilhaft zu brauchen wären. Außer der Sternkunde und der Optik sind mir weiter keine bekannt, denen sie zu einem so wichtigen Vortheil gereichen könnten. Von der Sternkunde behaupten wir dieses aus den vorher angezeigten Gründen; von der Optik aber, weil man das Licht als eine unendlich feine Materie zu betrachten hat, die mit einer unglaublichen Geschwindigkeit nach einer geraden Linie wirket. Man kann daher die Eigenschaften des Lichtes beinahe für blos mathematisch annehmen, und aus

 die-

diesem Grunde sowohl die Berechnungen als geometrischen Maße mit dem glücklichsten Erfolge dabei anbringen. Die mechanischen Wissenschaften will ich hier nicht einmal anführen. Man weiß ja, daß die vernünftige oder theoretische Mechanik, an sich selbst betrachtet, unter die mathematischen und abstrakten Wissenschaften gehöret, und daß die ausübende Mechanik, oder die Kunst, Maschinen zu verfertigen und zusammenzusetzen, von der theoretischen nur einen einzigen Grundsatz anwenden darf, durch dessen Vermittelung man von allen Wirkungen ein richtiges Urtheil fällen kann, wenn man nur in Gedanken das Reiben der Theile und andere natürliche Eigenschaften abzusondern verstehet. Ich glaube daher im Vortrag der Experimentalphysik, oder der auf richtige Versuche gegründeten Naturlehre, noch immer einen Misbrauch, oder den Fehler bemerkt zu haben, daß man in derselben wirklich einen andern Vorwurf behandelt, als der ihr eigentlich zukömmt. Denn die Beweise der mechanischen Wirkungen, als der Kraft des Hebels, der Winden oder der Rollen, des Gleichgewichts der vesten und flüßigen Theile, der Wirkungen schiefer Flächen oder der vom Mittelpunkt abstrebenden Kräfte u. s. w. gehören blos zur Mathematik.

Die Augen des Verstandes können alle diese Wirkungen mit der äußersten Deutlichkeit erkennen. Ist es also nicht ganz überflüssig, sie den leiblichen Augen zur Beurtheilung übergeben zu wollen? Vielmehr besteht die wahre Absicht der Experimentalphysik darin, Versuche mit allen denjenigen Dingen, die wir durch bloße Rechnungen nicht ergründen können, mit allen Wirkungen, deren Ursachen, und mit allen Eigenschaften, deren Umstände uns noch unbekannt sind, anzustellen. Dies ist der einzige Weg zu neuen Entdeckungen. Allein Beweise von mathematischen Wirkungen werden uns nie etwas anders lehren, als was wir schon längst wissen konnten.

In der That aber ist dieser Misbrauch für nichts zu rechnen, wenn man ihn mit den Schwierigkeiten vergleichet, in welche man bei der Anwendung der Meß- und Rechenkunst auf allzu verwickelte physikalische Gegenstände, oder auf solche Vorwürfe, deren Eigenschaften wir nicht genugsam einsehen, um sie ausmessen zu können, nothwendig verfallen muß. Ist man nicht gezwungen, in allen diesen Fällen willkührliche Dinge vorauszusetzen, welche der Natur allemal entgegen sind, oder dem Gegenstand den größten Theil seiner Eigenschaften ent-

ziehen, und ihn in ein abstraktes Wesen verwandeln, das mit dem wirklichen keine Aehnlichkeit mehr hat? Ich weiß wohl, daß man nach weitläuftigem Vernünfteln und Berechnungen der Verhältnisse und Eigenschaften eines solchen abstrakten Wesens, die uns zu einem eben so abstrakten Schluß geführet, sich überredet, etwas Wesentliches herausgebracht zu haben, und daß man das erfundene Hirngespinste auf den wirklichen Gegenstand anwendet: allein was entstehet daraus anders, als eine unzählige Menge falscher Folgerungen und wahrer Irrthümer?

Das Nützlichste und Wichtigste bei Erlernung der Wissenschaften besteht in der Geschicklichkeit, die wirklichen Eigenschaften einer Sache von den willkührlichen genau unterscheiden zu können, die wir derselben bei unsern Untersuchungen selbst angedichtet haben. Mir scheint der Grund der wahren Methode, seinen Verstand in den Wissenschaften richtig anzuführen, hauptsächlich darauf zu beruhen: daß man die Eigenschaften, die einer Sache wirklich zukommen, so deutlich erkennet als diejenigen, die wir ihr selbst beilegen. Wenn man diesen Grundsatz immer vor Augen hätte, so würde man vor allen Fehltritten gesichert seyn; man

würde

würde den gelehrten Irrthümern auswei- chen, die oft den Schein der Wahrheit an- nehmen; man würde nichts mehr von wi- dersprechenden Einfällen, nichts mehr von unauflöslichen Fragen in abstrakten Wissen- schaften hören; man würde die genaueste Einsicht in die Vorurtheile und Ungewißhei- ten erhalten, womit wir selbst die gründ- lichsten Wissenschaften bereichert haben; bald würde man es so weit bringen, sich in dem Metaphysischen der Wissenschaften besser zu verstehen; die Streitigkeiten würden aufhö- ren; man würde durch richtige Erfahrungen geleitet, gemeinschaftlich einerlei Weg betre- ten, und endlich zur Kenntniß aller Wahr- heiten gelangen, welche die Gränzen des menschlichen Verstandes nicht überschreiten.

In den Fällen, wo man die allzuverwi- ckelten Gegenstände nicht wohl durch Rech- nungen und Ausmessungen erklären kann, wie z. B. die meisten Dinge in der Natur- geschichte und besondern Naturlehre, scheint die wahre Methode, vernünftige Untersu- chungen anzustellen, sich darauf einzuschrän- ken, daß man seine sicherste Zuflucht zu ge- häuften und oft genug wiederholten Beob- achtungen nimmt, um sich dadurch von der Zuverläßigkeit der vorzüglichsten Begebenhei-

ten versichern zu können. Die mathematische Lehrart kann uns nur zur genauern Beurtheilung der Wahrscheinlichkeit solcher Folgerungen dienen, die sich etwa aus den Begebenheiten ziehen ließen. Unser vorzüglichstes Bestreben muß dahin gerichtet seyn, das Allgemeine in den Begebenheiten zu finden und die wesentlichen von denenjenigen genau zu unterscheiden, welche bei den von uns betrachteten Gegenständen blos zufällig sind. Hierauf muß man sie durch die entdeckten Aehnlichkeiten näher an einander knüpfen, vermittelst der Erfahrungen gewisse zweideutige Umstände entweder bestätigen, oder ganz unterdrücken, den Entwurf seiner Erklärung durch Gegeneinanderhaltung aller dieser Beziehungen festsetzen, und sie auf solche Weise in der natürlichsten Ordnung darstellen. Es ist eine doppelte Art dieser Ordnung möglich: man geht entweder von den besondern zu den allgemeinen Wirkungen, oder umgekehrt, von den allgemeinen zu den besondern über. Beide sind nicht zu verwerfen. Die Wahl unter beiden hängt mehr von der Denkungsart des Verfassers ab, als von der Natur der Sachen, die sich alle nach der einen sowohl als nach der andern Art mit gleichem Fortgang

gang abhandeln lassen. In den folgenden Abhandlungen von der Theorie der Erde, der Bildung der Planeten und von der Erzeugung der Thiere sind wir gesonnen, einen Versuch dieser Methode zu liefern.

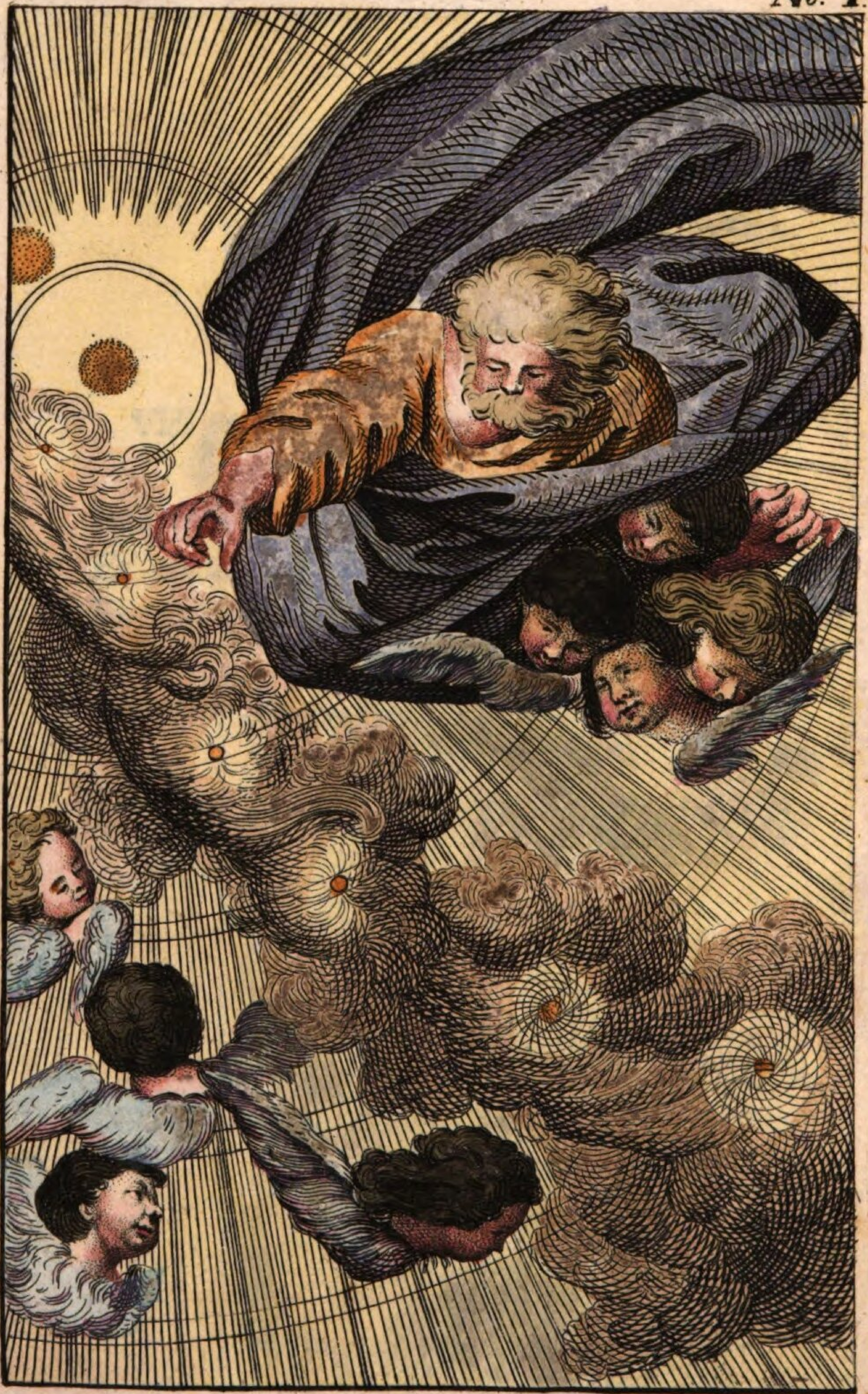
Historie der Natur.

II. Abhandlung.

OVIDII Metamorph. Lib. XV.

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus
Esse fretum; vidi factas ex æquore terras;
Et procul a pelago conchæ jacuere marinæ;
Et vetus inventa est in montibus anchora summis;
Quodque fuit campus, vallem decursus aquarum
Fecit, et eluvie mons est deductus in æquor.

No. I



Historie der Natur.

Zweite Abhandlung.

Historie und Theorie der Erde.

Weder die Figur der Erde *), oder ihre Bewegung, noch die Beziehungen, die sie, von außen betrachtet, auf die andern Theile der Schöpfung haben kann; blos ihre innere Beschaffenheit, ihre Gestalt und ihre Materie sind hier die Vorwürfe meiner Untersuchung. Es ist billig, die allgemeine Geschichte der Erde eher, als die besondere Geschichte ihrer Produkte vorzunehmen. Die ausführlichen Nachrichten besonderer Umstände des Lebens und der Sitten

ten

*) S. unten die Beweise von der Theorie der Erde, I. Artikel.

ten der Thiere, oder der Wartung und des Wachsthums der Pflanzen gehen die Naturgeschichte vielleicht nicht so nahe an, als die allgemeinen Folgerungen, die man aus den Beobachtungen gezogen, welche über die verschiedenen Materien, woraus die Erdkugel besteht, über ihre Höhen und Tiefen, und über ihre unebne Gestalt, über die Bewegung der Meere, über die Richtung der Gebirge, über die Lage der Steinbrüche, über die Schnelligkeit der Meerströme und ihre Wirkungen u. s. w. angestellet worden. Diese Sachen stellen die Natur im Großen vor, und machen ihre vorzüglichsten Wirkungen aus, welche auf alle übrige den größten Einfluß haben. Man muß die Theorie dieser Wirkungen als die Grundwissenschaft ansehen, durch welche wir nicht nur alle besondere Erscheinungen leichter verstehen und erklären, sondern auch die irdischen Substanzen aufs genaueste kennen lernen können. Wollte man nun diesen Theil der natürlichen Wissenschaften die Physik oder Naturlehre nennen, so fragt sich: ob nicht jede Naturlehre, in welcher man kein System annimmt, die wirkliche Naturhistorie sey?

Von Gegenständen, deren Beziehungen um ihres großen Umfanges willen schwer mit einander zu vereinigen sind, und deren Be-

Begebenheiten wir entweder gar nicht, oder nur sehr unzuverläßig erkennen, läßt sich viel leichter ein Lehrbegriff, als eine richtige Theorie ertheilen. Die Theorie der Erde hat man auch wirklich bis hieher noch immer sehr zweideutig und nach willkührlich angenommenen Sätzen vorgetragen. Deswegen werde ich die sonderbaren Begriffe einiger von dieser Materie handelnder Schriftsteller nur flüchtig und kurz anzuzeigen mich bemühen.

Der eine *) war mehr ein sinnreicher als gründlicher Sternkundiger, der das newtonische System überzeugend fand und alle mögliche Veränderungen im Lauf und in der Richtung der Gestirne beobachtete. Dieser erkläret alle mit der Erdkugel vorgegangene Veränderungen durch Hülfe mathematischer Berechnungen aus dem Schweif eines Kometen.

Ein anderer **) war ein schwärmender Gottesgelehrter, der sein Gehirn durch dichterische Phantasien erhitzt hatte. Er bildete sich ein, daß er ein Augenzeuge der

Schö-

*) Whiston. S. die Beweise von der Theorie der Erde im II. Artikel.

**) Burnet. S. ebendaselbst im II. Artikel.

Schöpfung gewesen, und war so verwegen, sich der Schreibart eines Propheten zu bedienen. Nachdem er uns also gesagt, was die Erde zu der Zeit war, da sie der Schöpfer aus ihrem Nichts hervorrufte; was sie durch die Sündflut für Veränderungen erlitten; was sie vordem gewesen und was sie jetzt ist, prophezeihete er sogar, wie sie nach dem Untergang des menschlichen Geschlechts beschaffen seyn würde.

Ein dritter *), der in der That ein weit vernünftigerer Beobachter als die beiden ersten, in seinen Begriffen aber nicht minder unordentlich war, erkläret die vorzüglichsten Erscheinungen auf der Erde durch einen in den Eingeweiden der Erdkugel verborgenen unermeßlichen Wasserschlund, und beschreibt die Erde selbst als eine zarte Rinde, welche die in derselben enthaltenen Feuchtigkeiten umschließet.

Alle diese auf gerathewohl angenommene Grundsätze, die nur auf seichtem Grunde beruhen, haben, anstatt unsre Begriffe aufzuklären, die Einsichten in die Begebenheiten der Natur noch verwirrter gemacht und die Naturlehre durch Erdichtungen entstellet.

Daher

*) Woodward. S. Beweise von der Theorie der Erde im IV. Artikel.

Daher machten diese Lehrbegriffe auch nur bei solchen Leuten einen Eindruck, die alles blindlings anzunehmen gewohnt, und nicht fähig sind, den mindesten Unterschied in den Graden der Wahrscheinlichkeit zu bemerken; kurz, bei Leuten, welche durch das Wunderbare mehr ergötzt, als durch das Wahre gereitzt werden können.

Was wir von der Erde zu sagen gedenken, wird freilich nicht den Schein des Ausserordentlichen, und; in Vergleichung mit den angeführten großen Lehrbegriffen, vielleicht nur das Ansehen gemeiner oder bekannter Wahrheiten haben. Man erinnre sich aber, daß von einem Geschichtschreiber nur Beschreibungen und keine Erfindungen gefordert werden. Er darf sich niemals etwas Willkührliches erlauben, und von seiner Einbildungskraft nicht ehe Gebrauch machen, als wenn es darauf ankömmt, Entdeckungen mit einander zu vereinigen, das Allgemeine gewisser Begebenheiten aufzusuchen, und daraus ein Ganzes zu verfertigen, in welchem unser Verstand eine methodische Ordnung deutlicher Begriffe an einander hängende und wahrscheinliche Verhältnisse erblicket. Ich sage wahrscheinliche; denn wer kann jemals unumstößliche Beweise, die bloß in mathematischen Wis-

senschaften möglich sind, in dieser Materie verlangen? Unsre Kenntnisse in der Naturkunde und Naturhistorie entstehen aus lauter Erfahrungen, und finden in muthmaßlichen Schlüßen ihre Gränzen.

Wir wollen also damit anfangen, daß wir uns eine Vorstellung von demjenigen machen, was uns die Erfahrungen aller Zeitalter und eigne Bemerkungen in Absicht der Erde lehren. Auf der Oberfläche dieser unermeßlichen Erdkugel entdecken wir Höhen, Ebenen, Meere, Flüsse, Moräste, Höhlen, Abgründe, feuerspeiende Berge, und in allen diesen Dingen nehmen wir beim ersten Anblick weder Regelmäßigkeit noch Ordnung wahr. Dringen wir in das Innere der Erde, so werden wir Metalle, Bergarten, Steine, Erdharze, Sand, Erden, Wasser, und allerlei Materien, gleichsam durch ein Ungefähr und dem Schein nach ohne Absicht und Ordnung zerstreut sehen. Eine aufmerksamere Nachforschung zeigt uns gesunkene Berge, *) gespaltne und zerrißne Felsen,

*) S. des Seneka Fragen. 6. Buch, 21. Kapitel. Des Strabo Erdbeschreibung. 1. Buch. Den Orosius im 2. Buch, 18. Kapitel. Des Plinius 2. Buch, 19. Kapitel. Die Histoire de l'Academie des Sciences à Par. 1708. 23ste Seite.

Felsen, untergegangne Gegenden oder Erdfälle, neue Inseln, überschwemmte Landschaften und ausgefüllte Höhlen. Wir erblicken oft schwere Materien, die auf leichtern liegen, harte Körper, in welche Substanzen gehüllet, kurz: trockne, feuchte, warme, kalte, feste und lockere Sachen in einer so großen Verwirrung unter einander, daß man sich aus dieser Vermischung eine deutliche Vorstellung von zusammengehäuften Trümmern, oder von einer zerstörten Welt machen könnte.

Indessen wohnen wir vollkommen sicher auf diesen scheinbaren Ruinen. Die Fortpflanzung der Menschen, der Thiere und der Gewächse geht von einer Nachkommenschaft zur andern ununterbrochen fort. Die Erde beschenkt sie mit überflüßiger Nahrung. Das Meer ist in seine Gränzen eingeschlossen, und seine Bewegungen geschehen nach eben so bestimmten Gesetzen, als die Striche der strömenden Luft; *) die Jahreszeiten halten ihre richtigen Abwechselungen. Nach dem Frost sind noch allemal die Pflanzen zur gehörigen Zeit wieder aufgekeimt. Von dieser Seite betrachtet scheint die gan-

*) S. die Beweise im XIVten Artikel.

ze Natur lauter Ordnung zu seyn. Eben die Erde, die wir kurz vorher als ein verworrnes Chaos betrachteten, erscheint uns nun im Bilde eines reizendes Aufenthaltes, auf welchem lauter Ruhe, lauter Uibereinstimmung herrschet, wo alles belebt ist, wo alles durch eine Macht und Weisheit geordnet worden, die uns von der äußersten Bewunderung unvermerkt bis zum Schöpfer hinaufführt.

Es ist daher billig, daß wir uns in dem Urtheil über die auf der Erdfläche und in dem Innern derselben bemerkte scheinbare Unordnung nicht übereilen. Wir werden bald genug erkennen, daß sie eben so nützlich als nothwendig war. Sobald wir die Erde mit einer genauern Aufmerksamkeit betrachten, werden wir an derselben mehr Ordnung, als wir vermutheten, und gewisse allgemeine Verhältnisse wahrnehmen, die uns anfänglich nicht sogleich in die Augen fielen. Unsre Einsichten werden in dieser Absicht allerdings immer in sehr enge Gränzen eingeschlossen bleiben. Unsre Kenntniß erstreckt sich noch lange nicht über die ganze Oberfläche der Erdkugel. *) Von dem, was

*) S. die Beweise im VIten Artikel.

was auf dem Grunde des Meeres verborgen liegt, kennen wir vieles noch gar nicht: Denn bei einigen Meeren war es uns unmöglich, ihre Tiefen zu ergründen. An der Erde selbst können wir nur bis in die äusserste Rinde eindringen. Die größten Höhlen *), die tiefsten Bergwerke **) reichen kaum bis an dem achttausendsten Theil ihres Durchmessers. Unsere Beurtheilungen erstrecken sich also nur auf die oberste Schicht, oder auf ihre äußerste Fläche. Das Innerste des großen Erdklumpens bleibt vor unsern Augen gänzlich verborgen. Es ist bekannt, daß die Erde, wenn man den Umfang des einen Körpers wie den andern berechnet, die Sonne viermal an Schwere übertrift. Man weiß auch schon das Verhältniß ihrer Schwere gegen die andern Planeten. Allein diese Berechnung der Schweren gilt bloß beziehungsweise. Es fehlt uns noch an der Einheit des Maaßes. In Bestimmung der eigentlichen Schwere der Erde müssen wir unsre Unwissenheit gestehen: denn das Innerste der Erde könnte ja

*) Man sehe die Transact. Philosoph. Abrigd. 2. Theil, 323sten Seite.

**) S. Boyle's Works, 3ter Band. S. 232,

eben so wohl leer, als mit einer Materie ausgefüllt seyn, welche tausendmal schwerer, als Gold, wäre. Wodurch wollen wir uns hierin Gewißheit verschaffen? Es ist ja kaum in unsrer Gewalt, hierüber einige vernünftige Muthmassungen anzustellen. *)

Wir müssen uns also damit begnügen, die Oberfläche der Erde, und den kleinen Theil ihrer innern Dicke so weit zu untersuchen, und zu beschreiben, als es uns möglich war, in dieselbe einzudringen. Zuerst fällt uns die ungeheure Menge Wassers in die Augen, unter welchem der größte Theil des Erdbodens verborgen lieget. Alle diese Gewässer halten sich beständig an den niedrigsten Theilen des Erdbodens auf. Sie stehen allezeit wagerecht, und äußern ein unaufhörliches Bestreben nach Gleichgewicht und Ruhe. Indessen sehen wir, daß sie durch eine gewaltige Kraft **) beweget werden, welche diesem Element keine Ruhe verstattet, sondern dasselbe vielmehr in einer abwechselnden und bestimmten Bewegung erhält, ihre Fluten wechselsweise empöret, und nieder-

*) S. die Beweise im Iten Artikel.

**) S. die Beweise XII. Artikel.

niederschlägt, und der ganzen feuchten Masse der Meere, durch Erschütterung ihrer innersten Tiefe, eine schwankende Bewegung ertheilet. Bekanntermaßen war diese Bewegung vom Anfang der Welt, und wird sich so lange erhalten, als der Mond und die Sonne, ihre wirkenden Ursachen, am Firmamente glänzen.

Gehen wir ferner zur Betrachtung des Meeresgrundes fort, so werden wir auf demselben nicht wenigere Unebenheiten, *) als auf der Oberfläche des Erdbodens, entdecken. Er hat, so wohl als diese, seine Hügel **) und Thäler, seine Ebenen und Tiefen, seine Felsen und Erdstriche von allerlei Gattung. Alle Inseln sind, wie wir sehen, bloße Gipfel ungeheurer Berge, ***) deren Fuß oder Wurzeln unter diesem feuchten Element versteckt liegen. Andere Gipfel von Bergen des Meergrundes stehen mit dem Wasser beinahe in gleicher Höhe. Ferner entdecken wir daselbst reissende Ströme, ****) welche der allgemeinen Bewegung

*) S. Ebendaselbst. XIII. Artikel.

**) S. die von Herrn Büache 1737 verfertigte Charte, worauf die Tiefen des Weltmeeres zwischen Afrika und Amerika vorgestellet sind.

***) S. Varen. Geogr. gen. S. 218.

****) S. die Beweise, XIII. Artikel.

zu entwischen scheinen. Zuweilen siehet man, daß sie ihren Lauf beständig nach einerlei Gegend richten. *) Ein andermal sieht man sie zurück kehren, niemals aber aus ihren Schranken treten, welche, allem Ansehen nach, eben so unveränderlich, als diejenigen Grenzen sind, welche der Gewalt der Ströme des Erdbodens widerstehen. Dort sind die stürmischen Gegenden, auf welche die rasenden Winde ihre Ungewitter hinabschicken, wo Himmel und Meer, gleich heftig erschüttert, so nahe an einander kommen, daß man keines vor dem andern zu unterscheiden vermag. Hier sind innere Bewegungen, Aufwallungen, **) Meerstrudel, ***) und mächtige Erschütterungen, von feuerschwangern Bergen erreget, deren unter dem Wasser verborgne Mündungen, das Feuer aus dem Schooß der Wellen hervorspeien, und einen dicken, mit Wasser, Schwefel und Bergharz vermischten Dampf bis zu den Wolken empor treiben. Weiter hin erblicke ich Meerstrudel, ****) denen man sich

*) Varen. Geogr. gen. S. 140. ingleichen Les Voyages de Pyrard. S. 137.

**) S. Shaws Reisebeschreibung. 1. Th. S. 56.

***) S. die Beweise XVI. Artikel.

****) Der Malstrom in der norwegischen See.

sich nicht zu nähern trauet, und welche die Schiffe (mit unwiderstehlicher Gewalt) an sich zu ziehen scheinen, um sie zu verschlingen. Nicht weit davon nehme ich jene weitläuftige Flächen wahr, *) die beständig still und ruhig, aber darum desto gefährlicher sind, weil die Winde niemals ihre Herrschaft bis dahin ausgebreitet haben, und weil die hier vergeblich angebrachte Kunst des besten Seefahrers nicht verhindern kann, daß man daselbst verbleiben und umkommen muß. Schicke ich endlich meine forschenden Blicke bis an die äußersten Enden der Erdkugel; so stellen sich meinen Augen jene ungeheuren Eisklumpen dar, **) welche sich vom festen Land der Erdpole losreißen, als große bewegliche Berge daher schwimmen, bis sie in gemäßigtern Himmelsstrichen nach und nach zerschmelzen. ***)

Dieß sind die vorzüglichsten Gegenstände, welche das weitläuftige Reich des Meeres unsern Untersuchungen anbietet. Viel Millio-

*) Die Meerstillen und Tornaden im äthiopischen Meer.

**) S. Beweise im VI. und X. Artikel.

***) S. die Charte von der Unternehmung des Herrn Bouvet, welche Herr Büache im Jahr 1739. verfertiget hat.

sionen Einwohner von unterschiedener Art bevölkern den ganzen Umfang dieser Meere. Einige mit leichten Schuppen belegte Bewohner durchstreichen mit schnellem Zug die mancherlei Gegenden desselben; andere sind mit einer dicken Schale umgeben. Sie schleppen sich mühsam von einer Stelle zur andern fort, und lassen im Sand die Spuren ihrer langsamen Reisen nach sich. Noch andere, welche die Natur mit flügelförmigen Floßfedern beschenkt hat, schwingen und erhalten sich, mit Hilfe derselben, in der freien Luft. Endlich giebt es noch andere, die, aus Mangel des Vermögens, sich fortzubewegen, an den Felsen, woran sie fest sitzen, wachsen und leben. Das Meer versorgt alle diese Gattungen mit hinlänglichem Lebensunterhalt. Auf dem Grunde desselben befindet sich ein großer Uiberfluß von Pflanzen, Moosen, und noch weit sonderbarern Gewächsen. Der Boden des Meeres, der aus Sand, Kiesel, oft auch aus Schlamm, zuweilen aus fester Erde, aus Konchylien und Felsen bestehet, ist der Erde, die wir bewohnen, in allem gleich.

Wenn wir nun eine Reise zu Lande auf der Erdkugel anstellen, wie unbeschreiblich finden wir da die Erdstriche; wie sehr das Erdreich allenthalben unterschieden! Welche

Unebenheit auf der ganzen Erdfläche! Doch wir wollen genau Achtung geben! Werden wir dann nicht bemerken, daß die große Kette von Gebirgen *) dem Aequator weit näher sey, als den Erdpolen? und daß sie auf dem alten Erdtheile sich weit mehr von Osten gegen Westen, als von Norden gegen Süden, in der neuen Welt hingegen weit mehr von Norden gegen Süden, als von Osten nach Westen erstrecket? Das Bemerkungswürdigste hierbei ist, daß man an diesen in Ansehung der Form und ihres Umfanges durchaus unregelmäßig scheinenden Gebirgen, **) dennoch so zusammenhängende und übereinstimmige Richtungen wahrnimmt, ***) daß beständig die hervorragenden Winkel, des einen Gebirges den einspringenden Winkeln des benachbarten Berges entgegen stehen, welcher durch ein Thal, oder durch eine Tiefe von jenem getrennt wird. Selbst an den entgegengesetzten Hügeln entdecke ich immer beinahe einerlei Höhe, und finde, daß die Berge überhaupt die Mitte des festen Landes einnehmen, und die

*) S. die Beweise im IX. Artikel.

**) S. ebend. im IX. und XII. Artikel.

***) S. des Herrn Bourguet Lettres philos. Seite 181.

die Inseln, die Vorgebirge und übrigen hervorstehenden Erdstriche, *) den größten Theil ihrer Länge nach, durchschneiden. Wenn ich auf gleiche Weise die Richtung der größten Flüsse verfolge, so finde ich sie auf der Seeküste, wo sie ihre Mündung haben, allemal beinahe senkrecht, und sehe, daß sie ihren Lauf größtentheils fast eben nach der Richtung nehmen, **) welche ich an der Kette von Gebirgen beobachtet, von welchen sie ihren Ursprung und ihre Richtung erhalten. Gehe ich ferner zur Untersuchung der Meeresufer fort, so finde ich diese gemeiniglich mit Felsen, Marmor, und andern harten Steinen, oder auch wohl mit Erde und Sand begrenzet, welche das Meer entweder selbst zusammen getrieben, oder die Flüsse beigeschwemmet haben. An den benachbarten Küsten, die bloß durch einen Arm, oder durch eine kleine Meerenge getreunt worden, nehme ich wahr, daß sie aus eben dergleichen Materien zusammen gesetzet, und daß die Erdlagen auf beiden Seiten einerlei sind. ***) Die Feuerschlünde

*) S. Varen. Geogr. S. 69.

**) S. Beweise X. Artikel.

***) S. ebend. VII. Artikel.

de *) finden sich alle, wie ich bemerket, auf sehr hohen Bergen. Das Feuer einer großen Menge solcher Berge ist gänzlich verloschen. Einige dieser Feuerschlünde haben eine unterirdische Gemeinschaft, **) und zuweilen pflegen sie zu gleicher Zeit ihre Feuerströme auszuspeien. Gewisse Seen und angrenzende Meere scheinen mir eine eben so große Gemeinschaft unter einander zu haben. Hier entdecke ich Flüße und reißende Ströme, ***) welche plötzlich zu verschwinden und sich im Eingeweide der Erde zu verlieren scheinen; dort sehe ich ein eingeschloßnes Meer, worein sich hundert Flüsse ergießen, und von allen Seiten eine unglaubliche Menge Wasser zu strömen, ohne dadurch jemals diesen unermeßlichen See zu vergrößern, welcher durch unterirdische Gänge alles wieder abzuführen scheint, was er von oben her an den Ufern bekömmt. Gehe ich noch weiter, so erkenne ich leicht die vor alten Zeiten bewohnten Länder. Ich unterscheide sie von den neuen Gegenden, deren Erdreich

*) S. ebend. XVI. Artikel.

**) S. die Vorrede von Kircheri mund. Subterran.

***) S. Varen. Geogr. S. 43.

reich noch ein ganz rohes Ansehen hat, deren Flüsse mit Wasserfällen angefüllet, und deren Ländereien zum Theil überschwemmt, morastig oder allzutrocken, deren Gewässer unordentlich vertheilt sind, und von deren wüsten Waldungen die ganze Fläche des Landes, welches fruchtbar seyn könnte, bedeckt wird.

Eine ausführlichere Nachforschung zeiget mir, daß die oberste Schicht, *) welche die Erdkugel umgiebt, durchgängig aus einerlei Materie bestehe, und daß diese Materie, welche zum Wachsthum, zu Ernährung der Erdgewächse und der Thiere dienet, an sich selbst ein bloßes Gemische zerstörter oder vielfältig zertheilter thierischer und vegetabilischer Theilchen ist, an welchen man nichts mehr von ihrer vorigen Organisazion entdecken kann. Bei tieferm Eindringen entdecke ich die wahre Erde; ich sehe Schichten von Sand, von Kalksteinen, von Thon von Konchylien, von Marmor, von Kies, von Kreide, von Gips u. s. w. und nehme wahr, daß diese Schichten **) nicht allein durchgängig in gleich laufenden Linien übereinan-

*) S. die Beweise im VII. Artikel.

**) S. ebend.

einander *) liegen, sondern daß auch eine jede derselben, in ihrer ganzen Ausdehnung, durchgängig von gleicher Dicke ist. In den angrenzenden Hügeln entdecke ich, ungeachtet der Trennung dieser Hügel durch tiefe und große Zwischenräume, dennoch in gleicher Höhe immer einerlei Materien. Ich bemerke so wohl in allen Erdlagen, **) als auch in festern Schichten, nämlich in den Felsen, in den Marmor und Steinbrüchen, gewisse Spalten, die senkrecht auf dem Horizont stehen. Es herrschet daher in den größten Tiefen nicht minder, als in den kleinsten, eine gewisse Regelmäßigkeit, wovon die Natur niemals abweichet. Ferner zeigen sich mir im Innern der Erde, auf den Gipfeln der Berge, ***) und an weit vom Meer entlegenen Oertern, so wohl Muschelschalen, und Geripe von Seefischen, als Seegewächse u. d. gl. die mit den wirklich im Meere befindlichen Konchylien, Fischen und Pflanzen nicht allein die größte Aehnlichkeit haben, sondern schlechterdings mit ihnen einerlei Körper sind. Ich finde, daß die

*) S. Woodward 41 Seite u. s. w.

**) S. die Beweise VIII. Artikel,

***) S. ebend.

die Anzahl der versteinerten Konchylien unbeschreiblich groß ist, daß man sie an unzähligen Orten antrifft, daß sie eben so wohl in Felsen oder andere harte Marmor- und Steinmaßen, als in Kreide und in unterschiedene Erdarten eingeschlossen sind, und daß sie endlich nicht allein im Innern aller dieser Materien zu stecken, sondern daß sie ihnen so gar einverleibet, in ihnen versteinert, und mit eben der Substanz, welche sie umgiebet, ausgefüllet zu seyn pflegen. Kurz, wiederholte Bemerkungen überführen mich, daß Marmor, Steine, Kreiden, Mergel, Thon, Sand und beinahe alle erdichte Materien auf der ganzen Erde und aller Orten, wo man richtige Beobachtungen hat anstellen können, mit Muschelschalen und andern Seekörpern erfüllet sind. *)

Dieses alles vorausgesetzt, wollen wir nun einige Vernunftschlüsse wagen.

In Vergleichung mit den großen Veränderungen, die sich in den ersten Zeiten nach der Schöpfung ereignet haben müssen, verdienen diejenigen kaum bemerkt zu werden, die seit zwei oder auch wohl drei tausend Jah-

*) S. den Stenon, Woodward, Rai, Bourguet, Scheuchzer, die Transact. philos. und Mem. de l'Ac. des Scienc. de Paris &c.

Jahren auf dem Erdball vorgefallen sind. Denn es ist nichts leichters zu erweisen, als daß die Oberfläche des Erdbodens, wie alle erdichte Materien, die ihre Festigkeit blos der beständigen Wirksamkeit der Schwere und anderer Kräfte zu danken haben, welche die kleinsten Theile der Materie durch näheres Aneinanderdrücken vereinigen, im Anfang lange nicht so dichte gewesen seyn müsse, als sie mit der Zeit erst geworden ist. Eben diese Ursachen also, welche heut zu Tage, in einer Zeit von vielen Jahrhunderten, kaum eine merkliche Veränderung zuwege bringen, mußten damals in wenigen Jahren schon sehr wichtige Veränderungen möglich machen können. Zuverlässig hat der anjetzo trockene und bewohnte Erdboden ehemals ganz unter dem Wasser des Meeres, und diese Gewässer über den Gipfeln der höchsten Berge gestanden: denn man findet ja auf den Gebirgen und sogar auf den höchsten Gipfeln derselben, allerlei Geschöpfe der See, und eine Menge Konchylien, welche, in Vergleichung mit den lebendigen Schalthieren, mit diesen so genau übereinkommen, daß man weder ihre vollkommene Aehnlichkeit, noch die Gleichheit ihrer Gattungen in Zweifel ziehen kann. Der lange Aufenthalt dieses Meerwassers

über der Erde scheint sich auch daher beweisen zu lassen, weil man an vielen Orten so entsetzlich weit fortstreichende Muschelbänke bemerket, daß es unbegreiflich seyn würde, wie eine so ungeheure Menge von Thieren *) zu gleicher Zeit (in einem solchen Umfang) gelebt haben sollte. Hieraus ist zugleich erweißlich, wie mich dünket, daß wenn auch die Materien, welche die Oberfläche der Erde ausmachen, zu der Zeit noch locker und weich, folglich sehr fähig waren, leicht zertrennet, durcheinander gerührt, und durchs Wasser fortgeschwemmet zu werden, diese Bewegungen dennoch nicht auf einmal, sondern nur gemächlich und stufenweise vor sich gehen konnten. Man trift zuweilen tausend bis zwölfhundert Fuß tief in der Erde noch Meergeschöpfe an. Da nun dieses eine höchstbeträchtliche Dicke von Erdreich oder Steinen ausmachet, so scheinen allerdings zu ihrer Hervorbringung viele Jahre erfordert worden zu seyn. Wollte man auch annehmen, daß bei der allgemeinen Sündflut alle Schalenthiere aus dem Grunde des Meeres empor gehoben und in allen Theilen des Erdbodens zerstreuet worden wären; so

*) S. die Beweise im 8. Artikel.

so ist dieser angenommene Satz nicht allein schwer zu beweisen *), sondern es ist auch offenbar, da diese Schalenthiere im Innern des Marmors und der Felsensteine der höchsten Berge versteinert liegen, daß man von diesen Marmorn und Felsen zugleich behaupten müsse, sie wären alle zu gleicher Zeit oder gerade in der kurzen Periode der allgemeinen Uiberschwemmung erst entstanden; vor dieser großen Umkehrung aber wären auf dem Erdboden weder Berge, noch Marmore, weder Felsen und Kreide, noch andere bekannte Arten von Materie, gewesen, die fast alle sowohl Schalengehäuse, als andere Meerkörper in sich verschließen.

Uiberdies müßte man der Oberfläche der Erde, zur Zeit der sogenannten Sündflut, schon einen beträchtlichen Grad der Festigkeit zugestehen; denn damals wirkte die Schwere schon mehr als sechzehnhundert Jahre auf die Materien, woraus die Erde zusammengesetzt ist. Wäre es also wohl möglich gewesen, daß die Gewässer der allgemeinen Uiberschwemmung, während der kurzen Zeit ihrer Dauer, die Erde von der Oberfläche der Erdkugel bis zu einer so vorzüglichen Tie-

*) S. die Beweise im 5. Artikel.

Tiefe hätten umwühlen und untereinander mischen können?

Anstatt mich bei diesem in der Folge zu entscheidenden Punkte länger zu verweilen, halte ich mich itzt vielmehr an lauter zuverläßige Bemerkungen und unzweifelhafte Begebenheiten. Die Meeresgewässer haben unstreitig lange über der von uns bewohnten Oberfläche der Erde gestanden. Folglich hat das itzige feste Land ehemals den Grund eines Meeres ausgemacht, worin man alles, was heut zu Tage darin vorgeht, auf eben diese Art bemerket hat. Uiberdies haben wir schon oben erinnert *), daß alle Schichten der mancherlei Materien, woraus die Erde zusammengesetzt ist, parallel und gleich hoch liegen. Läßt sich also daraus nicht deutlich begreifen, daß diese Lage das Werk derjenigen Wasser sey, welche nach und nach diese Materien häufig zusammengeführet, und ihnen eben die horizontale Stellung ertheilet hatten, die das Wasser selbst fast beständig zu nehmen pflegt? Denn die Lage der Schichten in den Ebenen ist aufs genaueste wagerecht; blos an den Bergen nehmen sie eine schrege Richtung, weil sie

*) S. die Beweise im 7. Artikel.

sie durch den auf einem schiefen Grund, oder auf einem abschüßigen Erdreich abgesetzten Bodensatz gebildet worden. Hierdurch behaupte ich nun, daß diese Schichten allmählich und nicht auf einmal durch einen gewissen Umsturz entstanden sind. Denn wie oft finden wir nicht, daß ganze Schichten von schwerer Materie auf andern von weit leichterer Materie liegen? Wäre dieses aber wohl möglich, wenn diejenigen Schriftsteller Recht hätten, welche vorgeben, daß alle diese im Wasser aufgelöste *) und mit demselben vermischte Materien hernach auf den Grund dieses Elements niedergesunken wären? Würden sie in diesem Fall nicht eine ganz andere Mischung, als wir in der That bemerken, hervorgebracht haben? Ganz gewiß hätten sich alsdann die schweresten Materien zuerst und am tiefsten gesenket. Jede hätte ihren Rang nach ihrer eigenthümlichen Schwere und nach der Ordnung beobachtet, die sich beziehungsweise auf ihre besondere Schwere gründet. Wir würden eben so wenig dichte Felsen auf lockerm Sande, als Steinkohlen unter dem Lehm, eben so wenig Thon unter dem

*) S. Beweise. 4. Artikel.

dem Marmor, als Erz über dem Sand antreffen.

Ein Umstand, der noch einer besondern Aufmerksamkeit würdig scheint, und der unsrer eben angeführten Meinung von Bildung der Erdschichten durch die Bewegung und durch den Bodensatz der Gewässer immer stärkeres Gewicht giebt, ist vornehmlich dieser: daß man von allen übrigen vorgeblichen Ursachen gewisser Umstürze oder Veränderungen auf dem Erdboden unmöglich eben diese Wirkungen erwarten könne. Sowohl die erhabensten Gebirge als die niedrigsten Ebenen bestehen aus lauter parallellaufenden Schichten. Wie könnte man also den Ursprung und die Bildung der Gebirge als Wirkungen der Erdbeben, Erschütterungen oder wohl gar der feuerspeienden Berge betrachten? Wir haben ja sogar die deutlichsten Beweise vor uns, daß die erschütternden Bewegungen der Erde zwar zuweilen kleine Hügel erzeugen *), die aber nie aus parallelen Schichten zusammengesetzt sind. Man entdeckt an denselben eben so wenig einen innern Zusammenhang, als eine regelmäßige Lage ihrer vermischten Ma-

te-

*) S. die Beweise im 17. Artikel.

terien. Kurz, wir können an dergleichen durch feuerspeiende Berge gebildeten kleinen Hügeln nichts als einen Klumpen verwirrt untereinandergeworfener Materien erblicken. Jene regelmäßige Bildung der Erde hingegen, die uns allenthalben in die Augen fällt, jene wagrechte und parallele Lage der Schichten muß nothwendig eine beständige Ursache, eine ordentliche und allzeit auf gleiche Weise fortdaurende Bewegung zum Grunde haben.

Die richtigste, oft wiederholte und auf unleugbare Begebenheiten sich gründende Beobachtungen überzeugen uns also vollkommen, daß der von uns bewohnte trockne Theil des Erdbodens lange Zeit unter den Gewässern des Meeres gestanden, und folglich, während dieser ganzen Zeit eben die Bewegungen, eben die Veränderungen erlitten hat, welchen itzt der Boden des Meers wirklich unterworfen ist. Unsre Erde scheint demnach ehemals der Grund eines Meeres gewesen zu seyn. Wir werden daher am leichtesten einsehen, was sich vordem auf dieser Erde zugetragen, wenn wir auf dasjenige merken, was itzt auf dem Grunde des Meeres vorgeht. Aus dieser Beobachtung können wir uns sodann durch vernünftige Folgerungen von der äußern Gestalt und

der innern Zusammensetzung des Erdbodens überzeugen, den wir bewohnen.

Wir wissen, daß das Meer von jeher und seit der Schöpfung eine vornehmlich durch den Mond verursachte Bewegung von Ebbe und Flut erlitten. Diese Bewegung, welche die Meereswasser in Zeit von vier und zwanzig Stunden zweimal erhebet und niederdrücket, ist unter dem Aequator weit gewaltsamer, als in andern Himmelsstrichen. Hierbei muß uns zugleich einfallen, daß sich die Erde schnell um ihre Axe dreht, und folglich unter dem Aequator eine weit stärkere, vom Mittelpunkt abstrebende Kraft äußert, als an allen übrigen Theilen der Erdkugel. Ohne Rücksicht auf die wirklichen Beobachtungen und Ausmessungen beweiset dieses schon allein, daß sie nicht völlig kugelrund, sondern unter dem Aequator weit höher, als unter den Erdpolen sey. Aus diesen ersten Beobachtungen läßt sich schon schließen, wenn man auch annehmen wollte, die Erde wäre durchaus vollkommen rund aus den bildenden Händen des Schöpfers gekommen; (Ist dieses aber wohl etwas mehr als eine Muthmaßung, welche den kleinen Umfang unsrer Einsichten beweiset?) so müßte doch ihre beständige Bewegung, und die Bewegung der Ebbe und

Flut nach und nach die Theile unter dem Aequator dadurch erhöhet haben, daß sie von Zeit zu Zeit immer mehr Schlamm, Erde und Muschelwerk ꝛc. zuführeten. Die größten Unebenheiten also mußten in der Nähe des Aequators entstehen, wo man sie auch wirklich findet. Da nun diese Bewegung der Ebbe und Flut *) täglich abwechselt und ohne Unterlaß wiederholt wird; so ist nichts natürlicher, als daß die Fluten jedesmal einen kleinen Theil der Materie von einem Ort zum andern fortschwemmen, welche hernach als ein Bodensatz auf den Grund sinket, und jene gleichfortlaufenden und wagerechten Schichten bildet, die man allenthalben entdecket. Denn die ganze Bewegung des Wassers geschieht bei der Ebbe und Flut nach einer horizontalen Richtung; die fortgeführten Materien müssen also noch eben dem Zuge folgen und sich alle in gleicher Höhe parallel ansetzen.

Man könnte hier die Einwendung machen: die Bewegung der Ebbe und Flut sey eine gleichförmige Schwankung der Wasser oder ein regelmäßiger Ab- und Zufluß; es wäre daher sehr wahrscheinlich, daß alles

*) S. die Beweise im 12. Artikel.

wieder ersetzet, und die von der Flut zugeführte Materie durch die Ebbe wieder weggespület werden könnte. Die Ursach der Entstehung der Schichten fiel also dadurch gänzlich hinweg, und der Meeresgrund müßte beständig unverändert bleiben, weil die Ebbe die Wirkungen der Flut wieder vernichtete und weil beide keine sonderliche Bewegung oder merkliche Veränderung auf dem Grunde des Meeres hervorbringen, vielweniger aber die ursprüngliche Gestalt desselben dadurch verändern könnten, daß sie auf diesem Grunde Hügel und Ungleichheiten erzeugten.

Nein! antwortete ich hierauf, das Schwanken der Wasser ist nicht gleich; es verursachet eine beständige Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen. Überdies widersetzen sich die von den Winden verursachten Aufwallungen der Gleichheit der Ebbe und Flut, und alle Bewegungen, deren das Meer fähig ist, haben die Folge, daß immer etwas Erde oder andere Materien weggespület und an gewissen Oertern abgesetzet werden. Diese zusammengehäufte Klumpen von Materie bestehen aus parallelen und wagrechten Schichten, und alle Arten von Bewegungen des Meeres zielen beständig darauf ab, das Erdreich umzuwühlen, und an den Stellen, wo die fortgerißnen

Theile der Materie als ein Bodensatz niederfallen, in gleicher Höhe übereinander zu setzen.

Die oben angeführte Einwendung läßt sich auch füglich durch eine wirkliche Begebenheit widerlegen. Man weiß nemlich, daß an allen Enden des Meeres, wo die Ebbe und Flut bemerkt wird, und an allen Küsten, die es umgränzen, die Flut unzählige Dinge zuführet, welche die Ebbe nicht wieder mit sich fortnimmt; ferner, daß es Erdstriche giebt, welche das Meer unvermerkt überdecket *), und andere, von welchen es wieder zurückweichet, wenn es vorhero eine Menge Sand, Erde, Muschelwerk u. s. w. daselbst abgesetzt hat, welche Materien natürlicher Weise eine wage= oder wasserrechte Lage annehmen. Man weiß endlich, daß diese Materien, wenn sie mit der Zeit bis zu einer gewissen Höhe zusammengehäuft worden, nach und nach über das Wasser hervorragen, alsdann beständig in dem Zustand eines trocknen Landes verbleiben, und zuletzt einen Theil des festen Landes ausmachen.

Um

*) S. die Beweise im 19. Artikel.

Um aber in einem so wichtigen Punkte jedem möglichen Zweifel zuvorzukommen, wollen wir über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit der Entstehung eines Berges auf dem Grunde des Meeres durch die Bewegung und den Bodensatz der Gewässer eine genaue Betrachtung anstellen.

So leicht wird niemand in Abrede seyn, daß die wiederholte Gewalt, die das Meer an einer Küste ausübet, woran es zur Zeit der heftigen Bewegungen der Flut öfters anschlägt, bei derselben einige Veränderung verursachen, und daß das Wasser jedesmal ein kleines Stück Erdreich davon abreissen müsse. Sogar bei Ufern, die mit Felsen umgränzt sind, findet man, daß diese nach und nach vom Wasser abgenutzt *), und daß folglich von jeder an dem Felsen sich brechenden Welle bei ihrem Rücksturz einige kleine Theile desselben mit fortgeführet werden. Diese Stücke von Stein oder Erde muß das Wasser unstreitig eine gewisse Strecke oder bis an gewisse Oerter mit sich fortnehmen, und daselbst bei verminderter Bewegung ihrer eignen Schwere überlassen. Dann werden sie als ein Bodensatz zu Grunde

*) S. Shaws Reisebeschreibung, 2. Theil, S. 69.

de sinken, und nach Beschaffenheit der Lage der Bodenfläche, worauf sie fallen, die unterste wagrechte oder schrege Schicht ausmachen. Diese wird bald von einer andern ähnlichen auf gleiche Art entstandnen Schicht bedeckt oder überzogen werden, und unvermerkt wird an dieser Stelle ein beträchtlicher Absatz von Materien geschehen, deren Schichten alle in gleichfortlaufenden Strichen übereinander liegen. Eben dieser Haufen des Bodensatzes muß durch neue vom Wasser zugeführte Materien beständig anwachsen und mit der Zeit eine Erhöhung oder einen Berg aus dem Grunde des Meeres in die Höhe thürmen, der den bekannten Hügeln und Bergen auf dem bewohnten Erdreich sowohl in Absicht der innern Beschaffenheit als der äußern Gestalt durchgängig gleichet. Wenn sich nun an dem Orte des Meeresgrundes, wo sich nach unsrer Voraussetzung ein solcher Berg bilden soll, Schalenthiere aufhalten, so werden sie mit dem Bodensatz bedecket, ausgefüllet, und mit den Schichten der abgesetzten Materie so innigst vereinigt, daß sie endlich einen Theil der Masse ausmachen, welche aus diesem Bodensatz entstanden. Man findet sie daselbst in eben der Stellung, in welcher sie hineingesunken waren, oder in eben dem

Zu-

Zustand, worin sie beim Niedersinken der Materie überraschet wurden. Diejenigen also, welche sich beim Absatz der ersten Schicht auf dem Grunde des Meeres befanden, werden in der untersten Schicht, und die nachhero an eben den Stellen niedergefallenen, in den darüber liegenden Schichten eingeschlossen bleiben müssen.

Wenn nun der Grund des Meeres von heftigen Bewegungen des Wassers durchwühlet wird; so müssen die Erde, der Schlamm, die Schalenthiere und andere Materien nothwendig auf gleiche Weise nach gewissen Oertern hingeschleudert werden, wo sie hernach ebenfalls wie ein Bodensatz zu Grunde sinken. Aus dem Munde der Seetaucher wissen wir aber *), der Meeresgrund werde in der größten Tiefe von zwanzig Klaftern, zu welcher sie sich hinablassen können, so stark durchwühlet, daß das mit der Erde vermischte Wasser ganz trübe wird, und daß diese Bewegung des Meeres sogar den Schlamm und die Schalenthiere auf eine beträchtliche Weite mit sich fortreisset. An allen Orten des Meeres also, zu welchen wir hinabsteigen können, werden Erde

und

*) S. Boyle's Works Vol. III. S. 232.

und Schalenthiere herumgeschwemmet, die anderwärts wieder untersinken und dadurch gleichlaufende Schichten und Erhabenheiten von eben der Mischung und Zusammensetzung bilden, wie wir sie an unsern Bergen entdecken. Hieraus folgt, daß sowohl die Ebbe und Flut nebst den Winden, als die Meerströme und alle Bewegungen des Wassers auf dem Grunde des Meeres Ungleichheiten erzeugen; denn alle diese Ursachen stoßen theils vom Grunde des Meeres, theils von den Seeküsten solche Materien los, welche hernach als ein Bodensatz zu Grunde sinken.

Man darf sich übrigens nicht einbilden, diese Materien könnten unmöglich zu einer merkwürdigen Weite mit fortgeschwemmet werden. Sehen wir nicht täglich Saamenkörner und andere Seltenheiten des Pflanzenreichs von Ost- und Westindien an unsern Seeküsten anlanden *)? Zwar sind dergleichen Sachen allerdings an sich leichter, die Materien hingegen, wovon wir redeten, weit schwerer als das Wasser; allein die Verwandlung der letzten in den feinsten Staub

*) Besonders an den schottischen und irrländischen Küsten. Man sehe Ray's Discourses &c.

Staub macht sie fähig, sich lange genug im Wasser zu erhalten, um sehr weit mit fortgeführet werden zu können.

Wer die heftigen Aufwallungen des Meeres bis zu einer beträchtlichen Tiefe nicht zugeben will, dem fällt es wohl nicht ein, daß die Ebbe und Flut das ganze Meer auf einmal in erschütternde Bewegung setzet, und daß bei einer ganz flüßigen Erdkugel diese erschütternde Bewegung sich bis zu ihrem Mittelpunkt erstrecken würde. Er bedenket wohl nicht, daß die Kraft, durch welche die Ebbe und Flut entstehet, eine durchdringende Kraft sey, die nach dem Verhältniß der körperlichen Masse ihre Wirkung auf alle Theile desselben erstrecket; daß man ferner die Stärke dieser Wirkung auf eine flüßige Materie in unterschiedene Tiefen sogar ausmessen und durch Rechnungen bestimmen könnte, und daß endlich niemand die Gewißheit dieses Satzes zu bestreiten vermag, als wer sich gegen die zuverläßigsten Vernunftschlüsse und untrüglichsten Beobachtungen muthwillig verhärtet.

Ich darf also mit Recht annehmen, daß die Ebbe und Flut, die Winde und alle andere Ursachen, welche das Meer in Unruhe setzen können, durch die Bewegungen der Wasser auf dem Meeresgrunde Erhabenheiten

ten

ten und Ungleichheiten erzeugen müssen, die beständig aus wagerechten oder gleich abschüssigen Erdschichten zusammengesetzt sind. Mit der Zeit ist ein starker Anwachs dieser Erhabenheiten zu vermuthen. Sie verwandeln sich dann in Hügel, deren Richtung in einer weiten Strecke blos von dem Zuge der Wasser abhänget, denen sie ihr Daseyn zu danken haben und die nach und nach eine ganze Kette von Gebirgen bilden. Durch diese neue Erhöhungen des Bodens wird die einförmige Bewegung der Wasser unterbrochen, und es kommen daher zu der allgemeinen Bewegung des Meeres noch besondere Bewegungen. Zwischen zwo benachbarten Höhen ist die Entstehung eines Meerstroms *) unvermeidlich. Er nimmt dann seinen Lauf nach der Richtung beider Höhen, und setzt seinen Weg nach Art der Landströme fort, indem er einen Kanal bildet, dessen Winkel nach der ganzen Länge seines Laufes einander wechselsweise entgegen stehen. Eben diese auf der Fläche des Grundes gebildete Höhen sind eines beständigen Anwachses fähig. Denn die Wasser, welche blos durch die Ebbe und Flut beweget werden, setzen

den

*) S. die Beweise im 13. Artikel.

den gewöhnlichen Bodensatz auf den Spitzen dieser Höhen ab; die andern, welche der Gewalt des Stromes nachgeben müssen, reissen die zwischen denselben niedergefallenen Theile weit mit sich fort und höhlen am Fuß dieser Berge ein Thal aus, dessen Winkel alle mit einander zusammenpassen. Durch diese beiden Arten von Bewegung und durch diese abgesetzten Materien wird der Grund in kurzem mit starken Furchen durchschnitten, von Hügeln und aneinander hängenden Bergen durchkreuzet und eben so voller Unebenheiten seyn, als wir es heut zu Tage im Meere finden. Die eigenthümliche Schwere der weichen Theile, woraus anfänglich diese Höhen zusammengesetzt waren, ertheilt ihnen mit der Zeit immer mehr Härte und Festigkeit. Einige aus lauter leimichten Theilen entstandene Höhen werden die Thonhügel bilden, die an so vielen Orten bemerkt werden. Von andern, die aus sandichten und kristallinischen Theilen entstanden, hat man die ungeheuren Klippen und kieselartigen Felsen herzuleiten, die uns den Kristall und die edeln Steine liefern. Noch andere, die durch vermischte Theile von Steinen und Schalenthieren erzeugt wurden, bildeten die Stein- und Marmorlagen, aus denen wir noch jetzo die ehemals darein gesunkene Scha-

kenthiere hervorsuchen können. Den Ursprung des Mergels, der Kreide und anderer Erdarten haben wir endlich in den Anhäufungen einer aus lauter Schalen und Erde bestehenden Materie zu suchen. Alle diese Höhen enthalten in besondern Lagen eine Menge sich ganz unähnlicher Substanzen. Den großen Uiberfluß der Trümmern von allerlei Meergeschöpfen entdeckt man in denselben größtentheils nach dem Verhältniß ihrer Schwere. In der Kreide liegen die leichtesten, im Leim aber und in Steinen die schweresten Schalen verborgen, und diese sind mit der Materie eben der Steine oder Erden erfüllet, womit sie umgeben werden. Ein unwidersprechender Beweis, daß eben die Materie, welche dieselbe einschließet und ausfüllet, sie mit sich fortgeführet habe, und daß diese Materie vorher in den feinsten Staub müsse zermalmt gewesen seyn! Mit einem Wort: alle die Materien, die ihre Lage nach der wagerechten Höhe des Meerwassers nahmen, haben bis jetzo ihre erste Stellung beibehalten.

Hier könnte man uns den Einwurf machen, die meisten Hügel und Berge, deren Spitzen aus Felsen, Steinen oder Marmor bestehen, stützten sich auf einen Grund von weit leichtern Materien: denn die meisten

benachbarten Ebenen bestünden weit und breit gemeiniglich entweder aus derben und festen Thonhügeln oder Sandschichten. Wie ist es also zugegangen, wird man fragen, daß sich diese Marmore und Felsen über lauter Sand und Thon aufgethürmet haben? Mir kömmt die Erklärung dieser Frage sehr leicht und natürlich vor. Das Wasser hat den Thon oder den Sand, aus welchem die Schicht der Ufer oder des Meeresgrundes gebildet wurde, zuerst dahin gebracht. Aus allem diesen zusammengehäuften Sand und Thone ist auf dem Boden eine Erhebung des Grundes entstanden. Nach diesem sind erst die festern und schwerern Materien, welche eine tiefere Lage hatten, von den Wassern angegriffen und in Form eines feinen zermalmten Staubes über diesen Thon- oder Sandhügel hergestreuet worden, und aus diesem steinigten Staub sind endlich die Felsen und Steinlagen erwachsen, die wir auf den Hügeln entdecken. Da diese Materien schwerer sind: so ist leicht zu glauben, daß sie vorhero unter den andern müssen gelegen haben, und daß sie jetzo blos aus dem Grunde oben aufliegen, weil die Bewegungen des Wassers sie erst zuletzt in die Höhe trieben und mit sich wegführen konnten.

Wenn wir die Lage dieser Materien, welche gleichsam die äußere Schale oder das einzige, was uns von der ganzen Erdkugel bekannt ist, weitläuftiger und genauer untersuchen wollen: so wird sich das noch mehr bestätigen, was wir alleweile behauptet haben. Wir wissen, daß die Steinbrüche aus unterschiedenen Beeten oder Schichten zusammengesetzt sind, die fast alle eine wagerechte oder eine schrege Lage nach eben dieser Richtung haben. Die auf Thon oder auf einem noch festern Grund liegende Schichten haben offenbar eine gleiche Höhe, besonders in den Ebenen. Andere, worauf man Kiesel und harte Sandsteine zerstreuet findet, haben zwar allerdings eine minder regelmäßige Lage, woraus sich aber die Einförmigkeit der Natur desto deutlicher einsehen läßt. Denn nur bei den Steinbrüchen starker Felsen und angewachsener Sandsteine findet man die Schichten allemal wagerecht, oder gleich abschüssig. Wo sich aber Kieseladern oder kleine zusammengehäufte Sandsteine befinden, da sind die Schichten oft vermischt und unterbrochen, weil sie, wie gleich gezeigt werden soll, später als die Schichten aller übrigen Materien gebildet worden. Der reine Fels, der glasartige Sand, der Leim, der Marmor, die Kalk-

steine, die Kreide, der Mergel — alle diese Steinarten liegen allemal in gleichlaufenden entweder wagerechten oder gleich abhängigen Schichten. An diesen letztern Materien ist ihre erste Bildung gar leicht zu erkennen. Denn ihre vollkommen wagrechte Schichten sind ungemein dünne und so ordentlich als die Blätter in einem Buche übereinander gelegt. Auch die Schichten von Sand, von weichem Leim, von hartem Thon, von Kreide, von Schalenthieren, haben alle entweder eine wagerechte, oder nach eben der Richtung abschüssige Lage. In ihrer ganzen Länge, die sich oft auf viele Meilen, und, wenn man sie immer genau verfolgen könnte, noch wohl weiter erstrecket, haben diese Schichten durchaus eine gleiche Dicke. Kurz, wir finden alle Materien, woraus die äußere dicke Schale der Erdkugel zusammengesetzt ist, nach der beschriebenen Art vertheilet. Man grabe nach, wo es beliebig ist. Allenthalben werden uns Schichten vorkommen, die uns von der Wahrheit dessen, was bisher behauptet worden, augenscheinlich überführen können.

Die Schichten von Sand und Kies, welche durch Wassergüsse von den Gipfeln der Berge herabgespület worden, können hier gewissermaßen eine Ausnahme ausmachen,

Zu-

Zuweilen trift man dergleichen Sandadern auf den Ebenen an, wo sie oft eine große Strecke weit fortlaufen. Gemeiniglich sieht man sie unter der ersten Schicht fruchtbarer Erde, und an flachen Oertern in eben so gleicher Höhe liegen, als die ältesten und innersten Schichten. An dem Fuß aber und unter den Spitzen der Berge, haben diese Sandschichten eine sehr schiefe Lage, nach Beschaffenheit der abhängigen Höhe, auf welche der Sand herabgerollt ist. Da dergleichen Schichten durch Flüsse und Bäche gebildet worden: so haben diese bei den öftern Abänderungen ihres Laufs auf den Ebenen diesen Sand und Kies mit fortgerissen, und allenthalben etwas davon abgesetzet. Ein kleiner von benachbarten Anhöhen abstürzender Bach ist schon allein hinreichend, nach und nach eine Sand- oder Kiesschicht auf der ganzen Pläne eines Thals, so weitläuftig sie auch seyn mag, auszubreiten. Auf einer mit Hügeln umgebenen Flur, deren Grund eben so, wie die erste Schicht der Ebene, aus Thon besteht, habe ich schon oft beobachtet, daß über einem die Ebene durchschlängelnden Bach der Thon unmittelbar unter der fruchtbaren Erde, unter dem Bach aber eine Sandschicht von der Dicke eines Fußes über dem Thone lieget, die

sich auf eine beträchtliche Weite ausdehnet. Die Entstehung aller dieser von Flüssen oder strömenden Wassern erzeugten Schichten hat man nicht in den alten Zeiten zu suchen. Sie sind an ihrer unterschiedenen Dicke, die nicht durchgängig so einförmig ist als bei den ältesten Schichten, an den öftern Unterbrechungen in ihrem Fortgange und an der Materie selbst leicht zu erkennen, an der man ohne Mühe entdecket, daß sie stark abgespület, herumgerollet und dadurch abgerundet worden. Eben dieses gilt auch von den Schichten aus Torf und verfaulten Gewächsen, die in morastigen Gegenden unter der ersten Erdschicht liegen. Diese Schichten sind gar nicht alt. Sie haben ihren Ursprung von den nach und nach übereinander gefallenen Bäumen und Pflanzen erhalten, welche diese Moräste von Zeit zu Zeit ausfülleten. Die schlammichten Schichten, welche durch das Austreten der Flüsse in unterschiedenen Ländern hervorgebracht worden, muß man eben so wie die vorigen beurtheilen. Die fließenden oder stehenden Wasser haben alle diese Erdlagen erst in den neuern Zeiten gebildet. Ihr Abhang ist weder so gleichförmig, noch ihre Höhe durchgängig so egal, wie bei den alten Schichten, die aus der regelmäßigen Bewegung der

Mee-

Meereswogen entstanden waren. In Schichten, deren Entstehung von Flüssen herzuleiten ist, trift man fast lauter Flußkonchylien und nur sehr wenige Seekonchylien, theils zerbrochen und einzeln, theils unordentlich zerstreut an. In den ältesten Schichten hingegen liegen die Seekonchylien in großer Menge ohne alle Beimischung von Flußkonchylien und zwar ganz unversehrt und so ordentlich beisammen, daß man nicht zweifeln kann, sie müssen zu gleicher Zeit und durch einerlei Ursach dahin geführet und dort abgesetzt worden seyn. Warum findet man aber die Materien allemal schichtweise und nicht unregelmäßig untereinander gepackt? Warum sind die Marmorarten, die harten Steine, die Kreide, der Leim, der Gips, der Mergel u. s. w. nicht entweder in unregelmäßigen oder senkrechten Schichten zerstreut oder untereinander gemischet? Warum sind die schweresten Materien nicht allemal unter die leichtern zu liegen gekommen? Wie leicht ist es hier nicht zu begreifen, daß blos so mächtige und beständige Ursachen, als die durch eine regelmäßige Bewegung der Winde oder der Ebbe und Flut erregten Aufwallungen der Meereswogen sind, diese Einförmigkeit in den Wirkungen der Natur, diesen regelmäßigen Bau der

Erde, diese Vereinigung unterschiedener Materien nach gleichlaufenden Schichten oder Lagen, ohne Rücksicht auf ihre Schwere, hervorbringen konnten!

Unter dem Aequator äußern diese Ursachen eine weit stärkere Wirkungskraft, als in andern Weltgegenden. Denn die Winde sind daselbst beständiger und die Ebbe und Flut viel heftiger als anderwärts. An den Aequator grenzen überdies die größten Ketten von Gebirgen. Die afrikanischen und peruanischen sind die größten Berge, die man kennet. Wenn sie sich erst durch ganze Länder ausgebreitet, so gehen sie dann unter den Wassern des Ozeans noch immer weiter fort. Die europäischen und asiatischen Gebirge, deren Kette von Spanien bis nach China reichet, sind lange nicht so hoch, als die Berge im südlichen Amerika und in Afrika. Die nordischen Berge sind, nach den Beschreibungen der Reisenden, bloße Hügel, wenn man sie mit den Gebirgen der mittäglichen Länder in Vergleichung bringt. Die Anzahl der Inseln ist in dem nördlichen Meere gegen die ungeheure Menge derselben in den heißen Erdstrichen kaum in den Anschlag zu bringen. Da nun eine Insel nichts anders als die Spitze eines Berges ist, so begreift man leicht, daß die

Erde weit mehr Unebenheiten unter dem Aequator, als gegen Norden hat.

Der Ursprung der größten Berge also, welche sich in dem alten Welttheile von Westen gegen Osten, in dem neuern aber von Norden nach Süden als eine zusammenhängende Kette ungemein weit ausbreiten, ist hauptsächlich von der allgemeinen Bewegung der Ebbe und Flut; der Ursprung aller andern Berge hingegen von den besondern Bewegungen der Meerströme, der Winde und anderer unordentlicher Aufwallungen des Meeres herzuleiten. Wahrscheinlicher Weise wurden sie durch eine Vereinigung aller dieser Bewegungen hervorgebracht, deren Wirkungen, wie leicht zu erachten, unendlich verschieden seyn mußten, weil der Zug des Ab- und Zuflusses der Wasser, durch die Winde, durch die verschiedene Lage der Inseln und Seeküsten, von jeher auf alle mögliche Art verändert wurde. Ist es also wohl zu bewundern, wenn man auf der Erdkugel beträchtliche Höhen entdecket, deren Lauf nach unterschiedenen Himmelsgegenden gerichtet ist? Genug daß wir unsrer Absicht gemäß erwiesen haben, daß die Stellung der Berge nicht von einem Ohngefähr und ihre Entstehung nicht von Erdbeben oder

andern zufälligen Ursachen, sondern wie die Art ihrer Bildung und die Lage der Materien, woraus sie bestehet, von einer allgemeinen Ordnung der Natur herrühre.

Wie geht es aber zu, daß diese jetzt von uns und ehemals von unsern Vorfahren bewohnte Erde, die von undenklichen Zeiten her, trocken, vest und von dem Meere weit entlegen war, ehemals der Grund eines Meeres gewesen seyn soll, da sie jetzo doch wirklich über alle Wasser hervorraget, und so deutlich von denselben getrennt ist? Da die Meereswasser so lange über dieser Erde gestanden haben, warum sind sie denn nicht darauf stehen geblieben? Von welchem Vorfall oder von welcher Ursach konnte wohl eine so große Veränderung auf der Erdkugel herrühren? Kann man sich wohl eine Ursache denken, die mächtig genug wäre, eine solche Wirkung zu äußern?

Wenn es auch gleich schwer ist, diese Fragen gründlich zu beantworten, so ist doch die Sache selbst vollkommen richtig. Die Art, wie es zugegangen, kann ohne Nachtheil des darüber zu fällenden Urtheils unbekannt bleiben. Indessen werden wir doch, bei einigem Nachdenken über diese Begebenheit, durch eine gute Schlußfolge

sehr

sehr einleuchtende Gründe dieser Veränderungen *) herausbringen. Wir sehen ja täglich, wie das Meer an einigen Küsten mehr Land gewinnet und an andern wieder eben so viel verlieret. Es ist bekannt, daß das große Weltmeer eine allgemeine und beständige Bewegung von Osten gegen Westen äußert. Wir erfahren aus entfernten Gegenden, welche fürchterliche Gewalt das Meer an niedrig gelegenen Ländern und an den Felsen verübet, womit sie umgeben werden. Es sind uns ganze Provinzen bekannt, die man wider die Gewalt des Meeres durch hohe Dämme schützen muß, welche dennoch bei den eifrigsten Bestrebungen des menschlichen Fleißes kaum vor den rasenden Wellen gesichert sind. Es fehlt auch nicht an Beispielen von neu überschwemmten Ländern und ordentlichen Ergießungen. In den Geschichten finden wir Beschreibungen von noch weit größern, sogar von allgemeinen Uiberschwemmungen. Müssen uns nicht alle diese Begebenheiten von der Glaubwürdigkeit großer auf der Fläche des Erdbodens vorgefallener Umstürze und von der Wahrheit überzeugen, daß daß Meer einen großen

Theil

*) S. die Beweise im 19. Artikel.

Theil des Erdbodens, den es ehemals bedeckte, habe verlassen und vom Wasser entblößen können? Wenn man z. E. die Voraussetzung einen Augenblick anzunehmen beliebt, daß der alte und neue Welttheil vor diesem ein zusammenhängendes festes Land gewesen, und daß durch ein fürchterliches Erdbeben das alte Stück Land, welches beim Plato Atlantis heißt, versunken sey; so hat alsdenn nothwendig das Meer von allen Seiten zuströmen und das atlantische Meer bilden, folglich weitläuftige Striche Landes, welche vielleicht die von uns bewohnten sind, trocken lassen müssen. Das Einsinken einer weitläuftigen unterirdischen Höhle hat diese Veränderung vielleicht auf einmal verlassen und folglich eine allgemeine Überschwemmung hervorbringen können. Es kann auch wohl seyn, daß diese Veränderung nicht auf einmal, sondern erst mit der Zeit und langsam erfolgt ist. Genug, daß sie sich wirklich, und wie ich glaube, ganz natürlicherweise ereignet hat! Um ein richtiges Urtheil von dem zu fällen, was ehemals geschehen ist, und sogar von dem, was noch geschehen kann, muß man nur dasjenige genau untersuchen, was sich gegenwärtig zuträgt.

Die wiederholten Beobachtungen aller Reisenden *) beweisen unwidersprechlich, die Bewegung des Weltmeeres sey beständig von Osten gegen Westen gerichtet. Man bemerket diese Bewegung sowohl zwischen den beiden Wendezirkeln der Erde, an der Bewegung des Ostwindes, als auch an der ganzen Strecke der gemäßigten und kalten Erdstriche, so weit man sie hat beschiffen können. Aus dieser sichern Bemerkung folget, daß die Gewalt des stillen Meeres beständig wider die tartarischen, chinesischen und indianischen Küsten gerichtet sey, und daß das indianische Meer seine Macht beständig an den östlichen Küsten von Afrika, das atlantische Meer aber an allen östlichen Küsten von Amerika verübet. Auf solche Weise hat das Meer von jeher und noch jetzo beständig an den östlichen Küsten weiter übertreten und an den westlichen weiter zurückweichen müssen. Das wäre schon allein hinlänglich, die Möglichkeit der Verwandlung des festen Landes in ein Meer und eines Meeres in festes Land zu erweisen. Wenn nun diese Bewegung der Wasser von Osten gegen Westen, wie es sehr wahrscheinlich ist, in der That der-

*) S. Varen. Geogr. general. S. 119.

dergleichen Veränderungen bewirket hat, kann man wohl alsdann noch Bedenken tragen, Asien und ganz Morgenland für das älteste Land auf der Welt, Europa hingegen und einen Theil von Afrika, besonders aber die westlichen Theile dieser Länder, als England, Frankreich, Spanien, Mauritanien u. s. w. für weit neuere Länder zu halten? Die Geschichte scheint hierin mit der Naturlehre genau übereinzustimmen und diese gegründete Muthmaßung noch mehr zu bestätigen.

Es vereinigen sich indessen noch viele Ursachen mit der beständigen Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen, um die erwähnte Wirkung hervorzubringen. Weiß man nicht Länder genug, die eine niedrigere Lage als die Oberfläche des Meeres haben, und bloß durch einen schmalen Strich Landes, durch eine Felsenbank, oder durch noch weit schwächere Dämme geschützt werden? Wie leicht können diese Vormauern nach und nach durch die Gewalt des Wassers verheeret und alsdann dergleichen Länder unter Wasser gesetzt werden? Noch mehr! Ist es nicht bekannt genug, daß die Berge durch die Regengüsse, welche beständig erdigte Theile davon abspülen, und mit in die

Thäler fortschwemmen, immer niedriger oder kleiner werden? *) Weis man nicht, daß die Bäche viel Erde von den Ebenen und Bergen in die Flüße treiben, welche den Uiberfluß derselben ins Meer führen? So wird der Meeresgrund nach und nach ausgefüllt, die Fläche des festen Landes aber erniedrigt, und der Oberfläche des Meeres gleich gemacht. Es gehört nur Zeit genung darzu, wenn das Meer allmählig die Stelle des festen Landes einnehmen soll.

Jene entfernte Ursachen, die man ehe prophezeihen, als gewiß vorhersehen kann, oder jene Erschütterungen der ganzen Natur, deren kleinste Wirkung der völlige Untergang der Welt seyn würde, übergehe ich hier gänzlich mit Stillschweigen. Der Stoß oder die Annäherung eines Kometen, die Ersetzung des Mondes durch einen neuen Planeten u. s. w. sind lauter Muthmaßungen, wobei man seiner Einbildung den Zügel leicht schießen lassen kann. So große Ursachen können alles, was wir wollen, möglich machen. Aus einer einzigen dergleichen Hypothese

*) S. Rays Discourses &c. S. 226. oder dessen Betrachtung von der Welt Anfang, Veränderung, und Untergang, S. 493. und Plot. Hist. natur. p. 113. &c.

these lassen sich tausend physikalische Mährchen ersinnen, welche von ihren Erfindern Theorien der Erde genennt werden können. Als Geschichtschreiber wollen wir uns solcher leeren Grübeleien gänzlich enthalten. Sie laufen doch nur auf Möglichkeiten hinaus, deren wirkliche Erfüllung eine gänzliche Umkehrung der Welt voraussetzet, in welcher unsre Erdkugel, gleich einem Pünktchen verworfner Materie, vor unsern Augen verschwindet, und keine weitere Betrachtung zu verdienen scheinet. Um sie unsrer Betrachtung werth zu finden, muß man sie so nehmen, wie sie ist. Man muß alle Theile derselben wohl bemerken, und durch eine richtige Schlußfolge aus dem Gegenwärtigen das Vergangne herleiten. Ursachen, deren Erfolg sich höchst selten, aber eben so gewaltsam, und plötzlich ereignen kann, müssen uns gar nicht rühren. Sie gehören nicht zum gewöhnlichen Lauf der Natur. Nur solche Wirkungen, die täglich geschehen; nur solche Bewegungen, welche richtig auf einander folgen, und sich ununterbrochen erneuern; nur solche beständige, und immer widerholte Vorfälle, gehören zu den Ursachen und Gründen, worauf wir zu sehen haben.

Wir wollen einige Beispiele anführen die allgemeinen Ursachen mit den besondern zusammennehmen, und Begebenheiten aufsuchen, deren umständliche Erzählung die unterschiedlichen Veränderungen begreiflich machen wird, die auf der Erdkugel, entweder durch das Austreten des Weltmeeres über das feste Land, oder durch dessen Ablauf von eben diesem Lande, wenn es zu hoch lag vorgegangen sind.

Das war ohnstreitig der heftigste Einbruch des Weltmeeres auf das feste Land, *) der das mittelländische Meer hervorgebracht hat. **) Mit ungemeiner Geschwindigkeit stürzen sich die Wasser des großen Weltmeeres zwischen zwei hohen Vorgebirgen, ***) durch einen sehr engen Paß, in eine offne Gegend, wo sie hernach ein weit ausgebreitetes Meer bilden, welches ein Stück Land bedeckt, das, ohne das schwarze Meer, ganz Frankreich wohl siebenmal an Größe übertrifft. Diese Bewegung des Weltmeeres durch die Meerenge von Gibraltar ist

*) S. die Beweise im 11. und 19. Artikel.

**) S. Ray's Discourses. S. 209.

***) S. Transact. Philosoph. abridg'd. Vol. II, p. 189.

allen andern Arten von Bewegungen der Meereswasser in allen Meerengen, in welchen die beiden äußern Enden des Weltmeeres zusammen treffen, gerade entgegen gesetzet. Denn die allgemeine Bewegung des Meeres ist, (wie wir oft erinnern) von Osten gegen Westen, diese einzige hingegen von Westen nach Osten gerichtet; zum sichern Beweis, daß das mittelländische Meer kein alter, ursprünglicher, sondern ein durch einen solchen Einbruch der Wasser gebildeter Meerbusen sey, welcher durch zufällige Ursachen, als durch ein Erdbeben, wodurch das Land in der Gegend der Meerenge versunken, oder durch einen heftigen von den Winden verursacheten Stoß des Weltmeeres, welcher den Damm zwischen den Vorgebirgen von Gibraltar und Ceuta umgestürzet, veranlasset worden. So wohl die Zeugnisse der Alten, *) welche behaupten, das mittelländische Meer wäre sonst nicht vorhanden gewesen, als die Naturhistorie selbst, und die über die Beschaffenheit des Erdreichs der afrikanischen und spanischen Küsten angestellte Beobachtungen bezeugen, und bestätigen diese Meinung nachdrücklich: denn man

*) S. Diodorus von Sicilien und Strabo.

man hat an beiden Seiten der Meerenge einerlei Steinlagen, und einerlei Erdschichten, wie in gewissen Thälern, entdecket, wo man wahrnahm, daß die beiden Hügel, welche sich aus denselben erhoben, nicht minder aus einerlei, in gleicher Höhe liegenden Materie bestanden.

Sobald sich nun das Weltmeer diese Bahn eröffnet, stürzte es anfänglich mit viel größerer Geschwindigkeit, als jetzo, aus der Meerenge hervor, und überschwemmte den ganzen Strich des festen Landes, wodurch Europa mit Afrika vereiniget war. Alle niedrige Ländereien, wovon wir heut zu Tage nichts, als die Höhen und Bergspitzen in Italien, und auf den sicilianischen Inseln, in Maltha, Korsika, Sardinien, Cypern, Rhodus und im Archipelagus oder im aegäischen Meere erblicken, wurden dadurch unter Wasser gesetzet.

Ich habe mit Fleiß das schwarze Meer bei diesem Durchbruch des Weltmeeres nicht mit in Rechnung bringen wollen; denn die Menge Wasser, welche jenes Meer aus der Donau, aus dem Dnieper, dem Donfluß und vielen andern dahin strömenden Flüßen empfängt, scheint vollkommen hinlänglich zu seyn, ein solches Meer auszumachen; überdies weiß man, daß es sich mit der

größten Schnelligkeit *) durch die euxinische Meerenge in das mittelländische Meer ergießt. Es kömmt mir sogar wahrscheinlich vor, daß das schwarze und kaspische Meer ehedem nur zween große Seen ausmachten, die vielleicht durch einen Kanal oder auch wohl durch einen Morast, oder durch einen kleinen See mit einander verbunden waren, welcher die Wasser des Donflußes oder der Wolga, nahe bei Zarizin, empfieng, wo diese beiden Ströme am nächsten zusammen stoßen. **) Man kann auch leicht

*) S. Transact, philosoph. Abrig'd Vol. II. p. 280.

**) Die Meinung des Herrn von Buffon, daß das schwarze Meer und die kaspische See vormals durch ein Gewässer mit einander vereiniget gewesen, welches durch die von den Flüssen Don und Wolga zugeführte viele Erde verstopfet worden, widerlegt sich von selbst, so bald man die zwischen beiden Meere befindliche und aus den größten Bergen bestehende Gegend in Augenschein nimmt.

Außer daß man hier auch statt Tria, Zarizin zu setzen hat; hebt sich auch die Muthmaßung des Herrn von Buffon, in Ansehung der Vereinigung beider Flüsse, nahe bei Zarizin, dadurch auf, weil die dortige Gegend gleichfalls erhaben, zum Theil bergicht, und nicht so klein, als Herr von Buffon meinet, sondern fast auf 50 Werste oder 7 Meilen breit ist. Es fließen aus derselben Flüße so wohl in den Don, als in die Wolga, zwischen welchen Kaiser Peter der Große, bei dem

leicht glauben, daß diese beiden Meere oder Seen vordem einen viel größern Umfang, als jetzo, gehabt haben. Nach und nach ist vermuthlich durch die beiden großen Flüsse, deren Mündung das schwarze und kaspische Meer berühren, ein großer Vorrath von Erde, beigeschwemmet worden, welche ihre Gemeinschaft untereinander aufgehoben, die den engen Kanal verdämmet, und diese beiden Seen von einander abgesondert hat. Es ist ja von großen Strömen schon bekannt daß sie mit der Zeit ganze Meere ausfüllen, und neues trocknes Land bilden, dergleichen die Provinz an der Mündung des gelben Stroms in China, die Landschaft Louisiana am Ausfluß des Stromes Mißißippi und der nördliche Theil Aegyptens sind, welcher seinen Ursprung *) und sein Daseyn

 den

dem Orte Kamyschenka einen Kanal graben lassen wollte, aber an diesem Vorhaben gehindert wurde. S. des Herrn Prof. Müllers in Petersburg an den Herrn Prof. Büsching in Göttingen mitgetheilte Verbesserungen zu dem 1sten Theil der allgemeinen Historie der Natur, verschiedene Gegenden und Namen der Oerter des rußischen Reichs betreffend. Im neuen hamburg Magazin II. B. p. 3. &c. Wir werden diese Anmerkungen künftig allemal mit einem M — r bezeichnen.

*) S. des Herrn Shaws Reisebeschreibung. 2. Theil von S. 173. bis 188.

den Uiberschwemmungen des Nilflusses *) zu danken hat. Durch den schnellen Zug dieses Stromes wird mitten aus Afrika die Erde mit fortgerissen, und hernach bei seinen Uiberschwemmungen so häufig abgesetzt, daß man wohl funfzig Fuß tief in diesem Bodensatz des überströmenden Niles eindringen kann. Auf gleiche Weise ist auch der Boden der Provinz am gelben Strome, und die ganze Landschaft Louisiana, bloß aus dem Schlamm der Ströme, erzeugt worden.

Uibrigens ist das kaspische Meer ein wirklicher See, welcher mit den andern Meeren gar keine Gemeinschaft hat, nicht einmal mit dem See Aral, der dem Schein nach sonst einen Theil desselben ausmachte, und nur durch ein weitausgebreitetes Land davon getrennet wird, in welchem weder Ströme, noch Flüsse, noch irgend ein Kanal entdeckt werden, wodurch das kaspische Meer seine Wasser ergießen könne. **) Von außen also hat

*) S. die Beweise im 19. Artikel.

**) Der angenommene Zusammenhang des Sees Aral mit der kaspischen See, wird durch die Beschaffenheit der dazwischen liegenden Gegend widerleget! denn diese ist nicht flach und sandigt, wie Herr von Buffon vorgiebt, sondern hoch und bergicht.

M — r.

hat dies Meer nicht die mindeste Gemeinschaft mit andern Meeren, und ich weis nicht einmal, ob die Muthmaßung gegründet seyn möchte, daß es von innen mit dem schwarzen Meere oder mit dem persischen Meerbusen in einer gewissen Verbindung stehe. Es stürzen sich zwar die Wolga und viele andere Ströme in das kaspische Meer von denen es mehr Wasser zu erhalten scheint, als es durch die Ausdünstung wieder verlieren kann: allein, außer daß es sehr schwer seyn würde, diese Ausdünstung zu berechnen, *) deucht mir doch, wenn es mit einem oder dem andern dieser Meere in Verbindung stände, daß man darin wenigstens einen schnellen oder beständigen Abzug des Wassers, der alles nach der Mündung des Abflusses hingetrieben, würde bemerkt haben. Indessen finde ich nirgends, daß in diesem Meer jemals eine solche Entdeckung gemacht worden wäre. Vielmehr behaupten einige genaue Reisebeschreiber, deren Zeugnisse alle Glaubwürdigkeit vor sich haben, das Gegentheil. Muß also nicht das kaspische Meer nothwendig gerade so viel

*) Die Ausdünstung der kaspischen See, in Ansehung der Flüsse, die derselben ihr Wasser zuführen, hat der Herr Kapitain Perry, nach den Grundsätzen des Herrn D. Halley, genau berechnet. Idem

Wasser ausdünsten, als es von den sich darrin ergiessenden Flüssen bekömmt?

Allenfalls könnte man die wahrscheinliche Muthmaßung hegen, das schwarze Meer könne wohl dereinst von dem mittelländischen getrennet, und die euxinische Meerenge ausgefüllet werden, so bald die großen Ströme, deren Mündungen sich im schwarzen Meer eröfnen, einen hinlänglichen Vorrath von Erde beigeschwemmet haben würden, um diesen engen Paß zu verstopfen. Mit der Zeit kann sich dieses, durch die allmähllige Abnahme der Ströme, gar wohl ereignen; denn das Wasser derselben vermindert sich nach eben dem Verhältniß, nach welchem die Berge und erhabne Landschaften, von denen sie ihren Ursprung nehmen, durch den Abgang der von Regen und Wind fortgeführten Materien mehr erniedriget werden.

Man hat also das kaspische und schwarze Meer nur als stille Seen, und nicht als Meere oder Busen des Ozeans zu betrachten: denn beide kommen darin mit andern Seen überein, daß sie eine große Menge Wasser von Flüssen einnehmen, ohne durch die äußern Wege wieder etwas abzugeben. So ist es mit dem todten Meer, so ist es mit vielen afrikanischeu Seen u. s. w. beschaffen. Die Wasser dieser beiden Meere

sind

sind überdies minder salzig, als die Wasser des mittelländischen oder des großen Weltmeeres; und nach der Aussage aller Reisenden, ist die Schiffahrt auf dem schwarzen und kaspischen Meere, wegen ihrer geringen Tiefe, oder der vielen Klippen und Sandbänke, ungemein beschwerlich. Sie sind nur für mittelmäßige Fahrzeuge schiffbar. *)

Wenn man, nach dem ehemaligen Vorsatz der egyptischen Könige, und der Kalifen, die Erdenge, welche Afrika von Asien trennet, durchstechen wollte; so würde vermuthlich das Weltmeer viele jetzt trockne Länder überschwemmen. Mir kömmt es eben nicht sehr glaublich vor, daß ein solcher Vereinigungskanal, den man zwischen diesen beiden Meeren bemerkt haben will, in der That vorhanden gewesen; weil das rothe Meer viel höher, als das mittelländische, stehen muß. Dieses enge (oder rothe) Meer macht bloß einen Arm des großen Weltmeeres aus, in welchen sich von der ägyptischen Seite gar kein Strom, und von der andern nur eine geringe Anzahl von Strömen ergießet. Es ist also nicht so leicht einer Abnahme fähig, als

*) S. die Reisebeschreibung des Herrn Pietro della Valle. 3. Theil. 236 S.

als diejenigen Meere oder Seen, welche zu gleicher Zeit alle die Erde, und die Wasser aufnehmen, womit sie die zuflieſſenden Ströme nach und nach ausfüllen. Das rothe Meer erhält alle sein Wasser aus dem Ozean, und die Bewegungen der Ebbe und Flut sind daselbst außerordentlich heftig. Es nimmt also den nächsten Antheil an den großen Bewegungen des Weltmeeres. Dagegen ist das mittelländische Meer viel niedriger, als das Weltmeer, weil sich das Wasser durch die Meerenge von Gibraltar mit großer Geschwindigkeit hineinstürzet. In eben dieses Meer ergießt sich auch der Nilstrom, welcher mit den westlichen Ufern des rothen Meeres in gleicher Linie fortläuft, und Aegypten der Länge nach durchströmet, welches Land an sich selbst ungemein niedrig lieget. Was ist demnach wahrscheinlicher, als daß das rothe Meer weit höher, als das mittelländische sey? und daß, wenn man die Erdenge bei Suez durchstechen, und diese Schutzwehr einreissen wollte, sodann eine große Uiberschwemmung, und eine beträchtliche Aufschwellung des mittelländischen Meeres erfolgen müßte? Es sey denn, daß man dem Wasser hin und wieder durch Dämme und Schleißen Einhalt thäte, wie vielleicht ehedem wirklich geschehen ist, wofern

man

man jemals einen gemeinschaftlichen Kanal zwischen beiden Meeren gehabt hat.

Warum sollten wir uns aber noch länger bei Muthmassungen aufhalten, die, wenn sie gleich ihren Grund zu haben scheinen, dennoch vielen, vornämlich solchen Leuten noch allzu gewagt, und verdächtig vorkommen möchten, die nichts für möglich halten, als was sie vor Augen sehen? Wir können ja von den Verwandlungen des Meeres in trocknes Land *) und des trocknen Landes in Meer die neuesten und zuverläßigsten Beispiele anführen.

Zu Venedig steigt der Grund des adriatischen Meeres täglich weiter in die Höhe. Schon längst würde die Stadt mit ihren Kanälen auf trocknem Erdreich stehen, wenn man nicht mit gröster Sorgfalt die Kanäle zu reinigen, und öfters auszuleeren bemüht gewesen wäre. Eben dieses gilt auch von den meisten Häfen, Rheden und von den Mündungen aller Ströme. Auch in Holland erhebet sich der Meeresgrund an vielen Orten sehr merklich. Der kleine Meerbusen der Süddersee, und die Meerenge Texel können heut zu Tage lange nicht mehr so große Fahrzeuge, als sonst, aufnehmen und tragen.

*) S. die Beweise den 19ten Artikel.

gen. An den Mündungen fast aller Flüsse nimmt man Inseln, Sandbänke, und durchs Wasser beigeführte Erdklumpen wahr. Ohne Zweifel wird das Meer allenthalben angefüllt, wo sich große Flüße hinein ergießen. Der Rhein verliert sich in den Sand, den er selbst zusammen gehäuft hat. Die Donau, der Nilfluß, und alle große Ströme haben schon so viel Erdreich mit sich fortgerissen, daß sie jetzt nicht mehr durch einen einzigen Kanal, sondern durch vielerlei Ausflüße zum Meere gelangen können, deren Zwischenräume mit lauter von ihnen zusammengetriebenen Sand und Schlamm erfüllt sind. Noch täglich werden Moräste ausgefüllt, vom Meer trocknen gelassene Ländereien angebauet; und unter Wasser gesetzte Länder beschiffet Mit einem Wort: wir sehen die merkwürdigsten Verwandlungen des trocken Landes in Wasser, und der Wasser in trocknes Erdreich vor Augen. Sollten wir dadurch nicht überführet werden können, daß dergleichen Veränderungen sich sonst ereignet, noch jetzo vorfallen, und künftig noch bevorstehen? und daß mit der Zeit die Meerbusen als trocknes Land, die Landengen, als Meerengen, die Moräste, als trocknes Erdreich, und die Spitzen irdischer Gebirge, als Klippen des Meeres erscheinen werden?

Wenn demnach die Wasser ehemals alle Theile der trocknen Länder bedeckt haben, und noch jetzo überschwemmen können; so ist es ja gar kein Wunder, daß man allenthalben in der Erde Seegeschöpfe, und eine solche Mischung entdecket, welche bloß von dem Wasser entstanden seyn kann. Die Entstehungsart der wasserrechten Erdschichten haben wir bereits erkläret; allein noch ist nichts von den senkrechtlaufenden Spalten gesagt worden, die man in den Felsen, in den Steinbrüchen, im Lehm, u. s. w. oder in allen Materien, woraus die Erdkugel bestehet, eben so allgemein findet, *) als die wasserrechten Schichten. In der That sind diese senkrechten Spalten viel weiter, als die wagrechten Schichten, und, dem Anschein nach, desto weiter von einander entfernt, je weicher die Materien sind, worin sie sich befinden. In Marmor- oder harten Steinbrüchen pflegen sie gemeiniglich kaum etliche Fuß, wenn aber die Felsenmasse sehr groß ist, wohl einige Klaftern weit von einander abzustehen, und zuweilen von der Felsenspitze bis auf den Grund herab, oft aber auch bis in eine Lage unter den Felsen sich zuerstrecken. Indessen behalten sie auf allen Schichten kalkartiger Materien, als

*) S. die Beweise im 17. Artikel.

als der Kreide, des Mergels, der Steine, des Marmors, u. s. w. beständig eine senkrechte Richtung; in glasartigen Materien aber, als in Sandsteinbrüchen, und in Kieselfelsen, wo sie innerlich mit Kristallzacken, und allerlei Bergarten durchwachsen sind, trift man sie in einer weit schiefern, und unordentlichern Richtung an. In Marmor- und Kalksteinbrüchen besteht ihre Ausfüllung aus Spat, Gips, Kies, und aus einem erdichten Sand, der, weil er viel Kalk hält, zum Bauen sehr wohl gebraucht werden kann. Im Lehm, in der Kreide, im Mergel, und allen andern Erdarten, die Tofsteine allein ausgenommen, sind diese senkrechte Spalten; entweder ganz leer, oder mit einigen Materien ausgefüllt, die vom Wasser dahin geführet worden.

Die Ursach und den Ursprung dieser senkrechten Spalten darf man, meines Erachtens, eben nicht weit suchen. Alle Materien sind durch das Wasser beigeführt, und aus demselben abgesetzt worden. Natürlicher Weise mußten sie also durchweicht und anfänglich mit vielem Wasser untermischt seyn. Ihre Verhärtung und Austrocknung geschahe nach und nach. Durchs Austrocknen setzten sie sich dichter zusammen, und bekamen hin und wieder Spalten. Die

Spal-

Spaltung selbst geschahe nach senkrechter Richtung, weil die Wirkung der Schwere der Theile auf einander, bei einer solchen Richtung, gar nicht in Anschlag gebracht werden darf; der wagrechten Lage hingegen läuft eine solche Zerreißung gänzlich zuwider. Die Verminderung des Umfanges der austrocknenden Materie konnte folglich nicht anders, als von oben herunter, eine merkliche Wirkung äußern. Ich behaupte, daß nur allein die durchs Austrocknen verursachete Verminderung des Umfanges der Materie, und nicht das zwischen derselben befindliche Wasser, welches sich einen Abzug bahnen wollen, dergleichen senkrechte Spalten hervorgebracht habe; denn ich habe sehr oft die beiden Wände eines solchen Ritzes von oben bis unten so genau, als zwei zerspaltene Stücken Holz, zusammenpassend gesehen. Inwendig sind sie rauh, und haben gar nicht das Ansehen, als ob sie vom Wasser abgespület wären, sonst würden ihre Flächen glatt, und abgerieben seyn. Diese Spalten sind demnach entweder auf einmal, oder durchs Austrocknen, nach und nach, wie die Holzrisse, entstanden, und das Wasser ist durch unsichtbare Oefnungen ausgedunstet. In unsrer Abhandlung von den Mineralien werden wir indessen beweisen,

daß von dieser ursprünglichen Feuchtigkeit in den Steinen, und verschiedenen andern Materien noch vieles zurückgeblieben, was jetzo die Erzeugung der Kristalle, der Mineralien, und vieler andern irdischen Substanzen befördern hilft.

In Ansehung der Größe herrscht unter den Oefnungen dieser Spalten eine merkliche Verschiedenheit. Einige sind kaum einen halben, andere einen ganzen Zoll, einige nur einen, andere nur zween Füsse weit. Es giebt aber auch zuweilen Risse, die viele Klaftern weit auseinander stehen, und zwischen beiden Felsenwänden solche steile Felsenklüfte bilden, wie wir sie oft auf den Alpen, und andern hohen Bergen wahrnehmen. Die schmalen Ritze sind, wie leicht zu erachten, bloß durch das Austrocknen entstanden. Diejenigen aber, die schon einige Fuß weit sind, können sich aus dieser einzigen Ursach unmöglich so weit aus einander gegeben haben. Es ist vielmehr dadurch geschehen, weil der Grund, worauf der Fels oder die obern Erdschichten ruhen, auf der einen Seite etwas mehr, als auf der andern zusammengetrocknet, und erniedriget worden. Denn so bald der Grund nur um eine oder zwo Linien eines Zolles sinket, verursachet dieses in einer beträchtlichen Hö-

he

he schon Oefnungen, die wenigstens einige Fuß, zuweilen auch wohl etliche Klaftern in der Breite betragen. Zuweilen trägt es sich zu, daß die Felsen, auf ihrem thonichten oder sandichten Grund ein Fleckchen fortrücken, und durch diese Bewegung die senkrechten Risse merklich erweitern.

Jetzt ist die Rede noch nicht von jenen weiten Oefnungen, von jenen ungeheuren Felsenklüften hoher Berge, deren Ursprung man großen Versenkungen, zum Exempel dem Einsturz einer gewissen unterirdischen Höhle, beizumessen hat, welche die auf ihr ruhende Last nicht mehr ertragen konnte, und durchs Einsinken einen großen Zwischenraum zwischen dem über ihr befindlichen Erdreich veranlasset. Man hat diese Zwischenräume von den senkrechten Spalten wohl zu unterscheiden. Sie scheinen gleichsam ofne Pforten zu seyn, welche von den bildenden Händen der Natur zu einer bequemern Gemeinschaft unter den Völkern erbauet worden. Das ist die Vorstellung, die man sich von den Pforten in einander geketteter grosser Gebirge, und von den Oefnungen der Meerengen z. E. von Thermopylä, von den engen Pässen des Kaukasus und Kordillera u. s. w. oder von dem Eingang zur Meerenge bei Gibraltar, zwischen

den Bergen, Kalpe, und Abyla, und vom Hellespont ꝛc. zu machen hat. Dergleichen Oefnungen werden nicht etwan durch die blosse Trennung der Materien, wie die vorerwähnten Risse, *) sondern durch einen Einsturz und Verwüstung ganzer eingesunkner und verschlungner Stücken Landes hervorgebracht.

Obgleich diese großen Einstürzungen bloß von zufälligen und mittelbaren Ursachen **) entstehen; so behaupten sie doch unter den vorzüglichsten Begebenheiten der Erdgeschichte, eine ansehnliche Stelle, und haben zur veränderten Gestalt der Erdkugel gewiß nicht wenig beigetragen. Unterirdische Feuer, deren gewaltsamer Ausbruch die Erdbeben und Feuergrüfte verursachet, haben ohnstreitig die meisten solcher Einstürzungen veranlasset; denn nichts kömmt der Gewalt der im Schooß der Erden entzündeten und eingesperrten ***) Materien gleich. Durch diese verheerenden Kräfte hat man ganze Städte verschlingen, ganze Provinzen umstürzen, und große Berge versinken sehen.

Bei

(* S. die Beweise im 17. Artikel.

**) S. Ebend.

***) Man schlage im Agrikola nach, de rebus, quæ effluunt è terrâ; ingleichen die Philos. Transact. Abrig'd. Vol. II, 391. und Ray's Discourses p. 272. &c.

Bei der grösten Gewaltsamkeit dieser Kräfte, und bei den unglaublich scheinenden Wirkungen derselben, darf man sich indessen dennoch nicht einbilden, daß diese Flammen, wie einige Schriftsteller wollen, von einem Zentralfeuer herzuleiten wären, oder daß sie, wie man gemeiniglich annimmt, sehr tief aus dem Schooß der Erde hervor brächen; denn zu ihrer Entzündung, oder wenigstens zu ihrer Unterhaltung, ist die Luft ganz unentbehrlich. Wenn man die Materien, die bei den heftigsten Entzündungen aus solchen Feuerklüften hervorbrechen, genau untersuchet; so wird man mit Uiberzeugung gewahr, daß der Heerd, auf welchem diese Materien sich entflammen, gar nicht tief in der Erde zu suchen sey; denn sie kommen mit den Materien völlig überein, die man auf den Bergspitzen entdecket; nur daß sie durchs Verkalchen und durchs Schmelzen der beigemischten metallinischen Theile merklich entstellet sind. Um desto gewisser zu seyn, daß dergleichen aus den Feuerschlünden herausgespiene Materien eben nicht sehr tief versteckt gewesen, darf man nur die Höhe des Berges, und die unbeschreibliche Gewalt erwägen, welche nothwendig erfordert würde; Steine und Mineralien eine halbe Meile hoch in die Höhe zu treiben. Denn

so hoch ragen die feuerspeienden Berge Aetna, Hekla und viele andere zum wenigsten über die Erdfläche hervor. Wem ist aber wohl unbekannt, daß die Kraft des Feuers nach allen Seiten wirket? Könnte wohl also das Feuer mit einer Gewalt, wodurch große Steine eine halbe Meile weit in die Höhe geschleudert werden, nach oben wirken, ohne seine Gegenwirkung mit gleicher Gewalt nach unten und nach den Seiten zu äußern? Und würde dasselbe nicht, durch diese Gegenwirkung, in der Geschwindigkeit den Berg, der aus keinen härtern Materien bestehet, als die ausgeworfenen sind, von allen Seiten zersprengen und zerstören? Wie könnte man sich einbilden, daß die Höhle, wodurch die Materien, wie durch eine Röhre, oder durch einen Lauf, bis an die Oefnung des feurigen Berges, hervorgetrieben werden, einer so zerstörenden Gewalt hinlänglichen Widerstand zu thun vermögend wäre? Noch mehr! Wenn man annehmen wollte, daß diese Höhle tief im Innersten des Berges ihren Anfang nähme, so würde, wegen des kleinen Umfangs der äußern Oefnung, unmöglich auf einmal eine so große Menge entzündeter und geschmolzner Materien ihren Ausgang finden können. Sie würden beständig aneinander selbst, und

an den Wänden der Röhre anstoßen, und noch ehe sie durch einen so langen Lauf ausgeworfen würden, verlöschen und sich verhärten.

Es ist nichts seltenes, von der Spitze der feuerspeienden Berge ganze Bäche von Erdharz und geschmolznem Schwefel, welche mit den Steinen und Mineralien zugleich aus dem Innern des Berges herab getrieben werden, auf die Ebene herabfließen zu sehen. Ist es aber nicht sehr unnatürlich, zu glauben, daß dergleichen weiche Materien, auf deren Masse keine so gewaltsame Wirkung statt findet, aus einer so beträchtlichen Tiefe hervorgeschleudert werden könnten? Alle hierüber angestellte Beobachtungen müssen uns überführen, das Feuer dieser Berge könne nicht weit unter ihrem Gipfel, unmöglich aber am Fuß der Berge, oder nahe an dem ebenen Boden entstehen. *)

Indessen hebt dieses die Wahrheit nicht auf, daß die Wirkung des Feuers auch auf diesen Ebenen, durch oft sehr weit um sich greifende Erschütterungen und Erdbeben, verspüret werden, ingleichen daß es unterirdische Gän-

*) S. den Borelli de Incendiis Aetnae.

ge geben könne, durch welche die Flammen und der Rauch von einem feierspeienden Berg zum andern übergehen, *) und daß sie in diesem Fall beinahe zu gleicher Zeit wirken und sich entzünden können. Hier ist aber nur die Rede von dem Heerde, worauf die Entzündung geschiehet. Dieser kann unmöglich weit von der Oeffnung eines solchen Berges entfernt seyn. Zur Hervorbringung eines Erdbebens auf der Ebene, wird eben nicht nothwendig erfordert, daß dieser Heerd sich unter der Fläche der Ebenen befinden, oder daß man daselbst innere, mit eben dem Feuer erfüllte Höhlen annehmen müsse; denn ein so gewaltsamer Feuerstrom, wie dergleichen Berge ausspeien, kann, wie ein ausfliegendes Pulvermagazin, eine Erschütterung zuwege bringen, die heftig genug ist, um durch ihre Gegenwirkung ein Erdbeben zu erregen.

Ich bestreite hierdurch gar nicht die Möglichkeit gewisser unmittelbar durch solche unterirdische Flammen erzeugter Erdbeben; allein es giebt auch solche, die ihren Grund lediglich in den Entzündungen feuerspeiender Berge

*) S., Philosoph. Transact. abrig'd. Vol. II. p. 392.

Berge haben. *) Was ich bis jetzo hiervon behauptet, bestätigt sich dadurch vollkommen, daß man auf den Ebenen nur höchst selten Feuergrüfte wahrnimmt. Sie werden vielmehr alle auf den höchsten Bergen und ihre Mündungen durchgängig auf den Gipfeln derselben gefunden. Wenn das Feuer, wodurch sie von innen verzehrt werden, sich bis unter die Ebenen erstreckte, würde man nicht, zur Zeit dieser gewaltsamen Entzündungen, sehen, daß es allenthalben durchbräche, und sich einen Weg durch das Erdreich der Ebenen öffnete? Und würde dieses Feuer, bei seiner ersten Entzündung, nicht viel mehr in den Plänen und am Fuß der Berge durchgebrochen seyn, wo es einen weit schwächern Widerstand gefunden hätte, als es überwinden müssen, wenn wir als wahr annehmen, daß es, um einen Ausgang zu finden, den Berg erst eine halbe Meile hoch zerspalten und geöffnet habe?

Die Feuerschlünde werden besonders deßwegen immer auf den Bergen bemerket, weil sich auf denselben die Metalle, die Kiese und der Schwefel nicht allein weit häufiger, sondern auch weniger bedeckt, als auf den Ebenen, befinden. Da überdies die erhöheten

*) S. die Beweise im 16. Artikel.

Oerter dem Regen und den Eindrücken der Luft weit leichter und häufiger ausgesetzt sind; so können die von Luft und Regen getroffenen mineralischen Materien ehe in eine Gährung gehen, und sich bis zur Entzündung erhitzen.

Man hat endlich sehr oft die Beobachtung gemacht, daß nach gewaltsamen Entzündungen, wobei die brennenden Berge eine große Menge Materien ausgeworfen, die Spitze des Berges niedriger geworden, und beinahe gerade so viel Abgang von Materien gehabt, als der geschehene Auswurf ohngefähr betragen mochte. Ein neuer Beweis, daß diese Materien nicht aus der untersten Tiefe des Fusses der Berge in die Höhe gestossen worden, sondern das sie aus dem Gipfel selbst, oder aus der Nachbarschaft desselben gekommen sind!

Auf solche Weise haben die Erdbeben an vielen Orten große Einstürze, und einige von den großen Trennungen in den Ketten der Gebirge veranlasset. Die übrigen sind alle mit den Bergen zugleich durch die Bewegung der Meerströme hervorgebracht worden. Wo indessen noch keine solche Zerrüttungen vorgefallen, da wird man durchgängig wagrechte Schichten und zusammenpas-

passende Winkel der Berge wahrnehmen. *) Die unterirdischen Höhlen und Gruben, welche die brennenden Berge zu verursachen pflegen, lassen sich vor denenjenigen gar leicht erkennen, welche durch solche Wasser gebildet worden, die aus dem Eingeweide der Berge den Sand und andere krümelige Materien weggespielet, und, durch Zurücklassung der Steine und Felsen; worin dieser Sand eingeschlossen war, solche Aushöhlungen übrig ließen, wie man sie an erhabnen Oertern entdecket. Die auf den Ebenen befindliche Höhlen sind gemeiniglich nichts anders, als alte Steinbrüche, Salzgruben, oder andere Bergwerke, dergleichen wir an dem auf der Ebene liegenden mastrichter Steinbruche und an den polnischrn Salzgruben wahrnehmen. Die natürlichen Höhlen sind blos den Bergen eigen, deren Wasser vom Gipfel und den benachbarten Stellen, wie in ihre Behältnisse herabstürzen, und von da, so bald sie einen Ausgang finden, auf das flache Land hervorströmen. Dies sind eigentlich die Höhlen, von welchen wir die häufigen Springbrunnen, und starken Wasserquellen herleiten müssen, und die

*) S. die Beweise im 17. Artikel.

die, wenn eine derselben einstürzt, und verschüttet wird, gemeiniglich eine Uiberschwemmung zur Folge haben *)

Durch alle bisherige Betrachtungen ist deutlich erwiesen worden, wie viel die unterirdischen Feuer so wohl zur Veränderung der Oberfläche, als auch der innern Gestalt der Erdkugel beitragen können. Zur Hervorbringung so großer Wirkungen sind diese Ursachen allemal gewaltsam genug. Daß aber auch die Winde sichtbare Veränderungen **) auf dem Erdboden veranlassen können, möchte vielleicht vielen weniger glaubwürdig vorkommen. Das Meer scheint besonders unter der Bothmäßigkeit der Winde zu stehen und, außer der Ebbe und Flut, keine strengere, als die Gewalt der Winde zu dulden zu haben. Von der Ebbe und Flut weis man, daß sie ihren ordentlichen Ab- und Zufluß hält, und immer gleichförmige Wirkungen äußert, die man voraus sehen kann. Die stürmischen Winde hingegen verfahren gleichsam blos nach ihren eigensinnigen Einfällen. Mit einer wüthenden Gewalt brechen sie loß, und setzen das Meer

*) S. Philosoph. Transact. abrig'd 2. Band 322. S.

**) S. die Beweise im 15. Artikel.

Meer in so furchtbare Bewegung, daß in einem Augenblick die ruhige und stille Fläche desselben sich durch schreckliche Wellen entstellet, die sich wie hohe wandelnde Berge fortwälzen, und dann an Felsen und Ufern scheitern. In einem Augenblicke bekömmt also die bewegliche Meeresfläche durch die Winde ganz eine andere Gestalt. Die Oberfläche der so dichte scheinenden Erde sollte doch aber wohl von dergleichen Wirkungen nichts zu fürchten haben? Dennoch weiß man, daß in Arabien und Afrika die Winde große Sandberge zusammen wehen, daß sie ganze Ebenen mit Sand überschütten, und daß sie denselben oft eine lange Strecke, *) ja wohl viele Meilen weit ins Meer führen und ihn da so häufig über einander thürmen, daß endlich Sandbänke, Sandhügel (Dunes) und Inseln daraus gebildet werden. Es ist bekannt, daß die Orkane oder heftige Sturmwinde eine beschwerliche Geisel für die antillischen Inseln, für Madagaskar und viel andere Länder sind, wo sie durch ihre unhaltbare Wut zuweilen Bäume oder Pflan-

*) S. den Bellarminum de ascens. mentis in Deum. ingl. Varenii Geogr. general. 282. S. und die Voyages de Pyrard, 1. Th. 470.

Pflanzen ausreißen, und sie nebst den Thieren und ganzen gepflügten Feldern mit fortwehen. Hier pflegen sie einige Flüsse anzuschwellen, und wieder andere auszutrocknen; dort bringen sie ganz neue hervor. Sie reißen Berge und Felsen um, wühlen Löcher und Schlünde in die Erde, und machen, daß die Oberfläche der unglücklichen Gegenden, wo sie entstehen, ganz unkenntlich wird. Glücklicher Weise sind nur wenig Erdstriche der schrecklichen Wut dieser verheerenden Stürme blos gestellet.

Die größten und allgemeinsten Veränderungen der Oberfläche des Erdbodens entstehen indessen unstreitig von den Regengüssen, Strömen, Flüssen und Bächen. Sie nehmen ihren Ursprung zuerst von den durch die Sonne über die Meeresfläche in die Höhe gezogenen Dünsten, welche von den Winden nach allen Gegenden des Erdbodens getrieben werden. Diese in der Luft schwimmende und von den Winden willkührlich herumgeführte Dünste setzen sich an den Gipfeln der ihnen vorkommenden Berge in solcher Menge fest, daß sie beständig Wolken bilden, und dann ohne Aufhören in Gestalt eines Regens, eines Thaues, Nebels oder Schnees wieder zurückfallen. Anfänglich sinken alle diese Wasser ohne alle Ordnung in

ihrem Lauf in die Ebenen herab *); allein mit der Zeit höhlen sie sich einen Weg aus. Ihrem natürlichen Abschuß gemäß fließen sie nach den niedrigsten Oertern der Berge und nach einem Erdreich, das sie am leichtesten trennen und durchdringen können; sie führen den Sand mit sich fort, waschen tiefe Graben aus, wenn sie schnell über die Ebenen fortströmen, und bahnen sich einen Weg bis zum Meere, welches an seinen Ufern eben so viel Wasser einnimmt, als es durch die Ausdünstung verlieret. Wie nun die Kanäle und von Flüssen ausgehöhlte Graben ihre Buchten und Krümmungen mit zusammenpassenden Winkeln haben, wo immer eine Seite des Ufers einen hervortretenden, die entgegengesetzte Seite hingegen einen einspringenden Winkel bildet; so bemerke man auch an den Bergen und Hügeln; die man so zu sagen, als die Ufer der dazwischen liegenden Thäler anzusehen hat, ihre auf gleiche Weise zusammentreffende Krümmungen. Hieraus scheint erweislich zu seyn, daß die Thäler lauter von den Meeresströmen allmählig ausgehöhlte Schläuche vorstellen, die eben

*) S. die Beweise im 10. und 18. Artikel.

eben so, wie die von den Strömen auf dem Lande gegrabne Kanäle, entstanden sind.

Das auf der Fläche des Erdbodens hinfließende Wasser, welches den Boden grünend und fruchtbar erhält, macht vielleicht nur den kleinsten Theil der aus den Dünsten erzeugten Wasser aus; denn es giebt tief im Innersten der Erde noch viel fließende Wasseradern und durchgesiegene Feuchtigkeiten. Man darf nur an einigen Oertern nachgraben, wo es beliebig ist; es wird zuverläßig allenthalben ein Brunnen angelegt, und Wasser entdecket werden können. Hingegen giebt es andere Stellen, wo gar kein Wasser zu entdecken ist. In den Thälern und niedrigen Ebenen wird man fast nie seinen Endzweck, in einer mäßigen Tiefe Wasser zu suchen, verfehlen. An allen erhabnen Oertern hingegen und auf den Ebenen der Berge wird man dem Wasser vergeblich in der Erde nachgraben. Hier muß man sich bloß mit dem Regenwasser begnügen. Es sind ganze weitläuftige Länder bekannt, wo man niemals einen Brunnen anlegen können. Alles zum Getränke und übrigem Gebrauch der Einwohner und des Viehes erforderliche Wasser wird daselbst in Pfützen und Zisternen oder Schöpfbrunnen aufbehalten. In den Morgenländern, beson=

besonders in Arabien, Aegypten, Persien u. s. w. sind sowohl die Springbrunnen, als süsse Wasserquellen eine große Seltenheit. Es war daher bei diesen Völkern eine wahre Nothwendigkeit, für große Wasserbehältnisse zu sorgen, worin sie das Regenwasser und den Schnee auffangen konnten. In diesen Kunstwerken, welche die allgemeinen Bedürfnisse nothwendig machten, findet man zugleich die schönsten und prächtigsten Denkmäler der morgenländischen Völker; denn man trift daselbst Wasserbehälter an, deren Boden an zwo Meilen groß ist, und welche gemeiniglich eine ganze Provinz mit nöthigem Wasser versorgen müssen. Man begießet damit das Land vermittelst kleiner Röhren und Bäche, wodurch man das Wasser allenthalben aus diesen Behältern hinleiten kann. Dagegen darf man in andern Ländern, als in den Ebenen, wo große Landströme sich ergießen, gar nicht tief nach dem Wasser graben. In einem nahe bei solchen Flüssen aufgeschlagenen Lager kann jedes Zelt durch wenige Stösse mit einem Grabescheid oder einer Picke sich seinen eigenen Brunnen verschaffen.

Dieses an niedrigen Oertern so häufig anzutreffende Wasser ist wenigstens der größte Theil desselben von dem erhabnern Erdreich

und nahe gelegenen Hügeln herzuleiten. Denn wenn es regnet, oder der Schnee schmelzet, ergießt sich ein Theil dieser Wasser über die Fläche der Erde, das übrige dringet durch die kleinen Erd- oder Felsenritzen in die Eingeweide der Erde hinein. Eben dieses Wasser sießert entweder an unterschiedenen Orten, wo es Ausgänge findet, wieder hervor, oder es zi ht sich in den Sand hinein. Wo es aber einen leimichten Grund oder festes Erdreich antrift, da sammlet es sich in kleine Seen, Bäche, oder wohl gar in unterirdische Flüsse, deren Lauf und Mündung wir zwar nicht kennen, die sich aber den Gesetzen der Natur gemäß nicht anders, als von der Höhe nach den Tiefen bewegen und sich folglich entweder bloß im Meere verlieren, oder doch an einem niedrigen Orte der Erde, entweder auf der Oberfläche, oder im Innern derselben, sammlen können. Es sind auf der Erde gewisse stehende Seen bekannt, in welche gar kein Fluß fällt und aus welchen auch keiner ausfließet. Noch weit mehrere hingegen giebt es, in die zwar kein betr tlicher Fluß sich ergießet, die aber doch die ursprüngliche Quelle der größten Ströme der Erde sind. Wir rechnen dahin die Seen des Stromes St. Laurentii, und den See

Chia-

Chiamai, die Mutter zween großer Ströme, welche die Königreiche Asem und Pegu durchströmen; ingleichen die Seen der Aßiniboilier in Amerika und einige russische Seen *); nicht minder denjenigen, aus welchem der Fluß Bog entspringet, nebst einem andern, wodurch der große Irtisch fließet **), und unzähligen andern Seen, welche gleichsam die Behälter ***) vorstellen, aus welchen die Natur das Wasser nimmt, das sie allenthalben auf der Oberfläche der Erde vertheilet. Es ist leicht zu begreifen, daß diese Seen ihren Ursprung lediglich den

*) Die Anmerkung des Herrn von Haller in den Götting. gel. Zeit. 1750. No. 7. p. 53., daß in der russischen Sprache jeder See den Namen Ozera führe, und daß man sich darunter keinen besondern See gedenken dürfe, hat uns aufgemuntert, dem Beispiel des ersten gelehrten Uibersetzers zu folgen und les Lacs d'Ozera en Moscovie bloß durch russische Seen zu übersetzen.

M.

**) Im Original heißt es: dont sort la grande riviere d'Irtis; oder woraus der große Irtischfluß entstehet; nach des Herrn Prof. Müllers Anmerkung aber ist es richtiger gesagt: durch welchen der Irtisch fließet.

M.

***) S. die Beweise im 11. Artikel.

Wassern hochgelegener Gegenden zu danken haben, welche durch kleine unterirdische Kanäle rieseln und durch den Sand und Kies einzeln hindurch dringen, bis sie sich endlich alle in den niedrigern Oertern, wo man diesen großen Wasservorrath antrift, wieder vereinigen. Man thut daher Unrecht, wenn man nach der Aussage gewisser Schriftsteller auf ihr Wort glaubet, daß man auch auf den Gipfeln der höchsten Berge Seen wahrgenommen *); denn die auf den Alpen und andern Höhen befindliche Seen liegen allemal noch unter andern Anhöhen, oder am Fuß anderer vielleicht noch weit höherer Berge, als die unter ihnen gelegenen seyn mögen. Sie werden folglich durch das Wasser hervorgebracht, welches entweder von außen zufließet, oder durch das Innere dieser Berge durchgeseihet und in diese Seen herabgebracht wird. Es geht also hierbei eben so zu, als bei den Wässern der Thäler und Ebenen, welche den benachbarten Hügeln

*) Der Herr von Buffon scheint die Möglichkeit der Sache im Ganzen leugnen zu wollen, da hingegen Herr Prof. Müller versichert, daß stehende Seen auf den höchsten Bergen in Siberien unter die allgemeinen Erfahrungen gehören.

M.

geln oder weit entferntern, aber noch höher gelegenen Gegenden ihren Ursprung zu danken haben.

Im Eingeweide der Erde müssen sich also, wie es sich auch wirklich zeigt, gewisse Seen und stehende Wasser, besonders unter den Ebenen *) und großen Thälern entdecken lassen, weil die Berge, die Hügel und alle über das niedrige Land hervorragende Höhen rund umher frei stehen und einen senkrechten oder schiefen gleichsam abgeschnittenen Becher vorstellen, in dessen Umfang die auf den Spitzen der Berge oder auf den erhöheten Ebenen niederfallende Wasser, sobald sie sich in das Erdreich eingezogen, gar leicht einen Ausgang finden und an vielen Orten in Gestalt rieselnder oder springender Quellen und Brunnen hervorbrechen. Auf solche Weise kann sich unter den Bergen nur wenig oder gar kein Wasser befinden. Wenn sich hingegen auf den Ebenen das Wasser in die Erde eingezogen hat und sich nicht wieder verlaufen kann, so muß in den innern Höhlungen der Erde nothwendig eine Anhäufung von unterirdischem Wasser geschehen, und sich eine Menge von solchem

*) S. die Beweise im 18. Artikel.

Wasser sammlen, welches durch die Ritzen des Thones und festen Erdreichs ausschwitzet, oder sich in Kies oder Sand zerstreuet und vertheilet. Und dieses ist eben das Wasser, wovon wir gesagt haben, daß es an allen niedrigen Orten anzutreffen sey. Denn gemeiniglich ist der Grund eines Brunnens nichts anders als ein kleines Becken, worin sich alles Wasser vereiniget, welches aus dem nahgelegenen Erdreich ausschwitzet, und anfänglich tropfenweise, in der Folge aber wie eine beständige springende Wasserader zufließet, sobald den entferntesten Wassern der Weg dahin eröfnet worden. Es geschieht also nicht ohne Grund, wenn man behauptet, man fände zwar auf niedrigen Ebenen allenthalben Wasser; man dürfte aber dennoch nur eine gewisse Anzahl von Brunnen aufgraben, die mit dem daselbst vertheilten Wasser, oder vielmehr mit dem Umfang der erhabenen Gegenden, von welchen dieses Wasser zufließet, in einem richtigen Verhältniß steht.

In den meisten Ebenen wäre es schon überflüßig, bis an die Oberfläche eines Flusses in die Erde zu graben, um Wasser zu bekommen. Es stehet gemeiniglich noch höher, und es ist sehr unwahrscheinlich, daß sich das Wasser der Ströme und Flüsse tief

seitwärts in ihre Ufer einziehen sollte. Man darf nicht einmal glauben, daß alles Wasser, welches sich unter ihrer Oberfläche in der Erde findet, von ihnen abstamme. Denn wenn man in dem Schlauch ausgetrockneter oder anderwärts hingeleiteter Ströme und Flüsse nachsuchet, trift man eben nicht mehr Wasser an, als in der dabei gelegenen Erde. Um das Wasser abzuhalten, und den Durchbruch desselben zu verhindern, ist schon ein schmaler Streif Erdreichs hinlänglich, der in der Dicke kaum 5 oder 6 Fuß beträgt. Ich habe sogar beobachtet, daß die Ufer der Flüsse und Pfützen kaum bis zu einer Dicke von 6 Zoll merklich angefeuchtet waren. Es ist zwar gewiß, daß sich desto mehr oder weniger Wasser in das Erdreich einziehet, je mehr oder weniger locker und durchdringlich das letztere ist. Wenn man indessen die ausgespülten Graben in der Erde, sogar im Sand, untersuchet, so wird man gewahr, wie alles Wasser blos in dem kleinen Raum fortfließet, den es selbst ausgehöhlet hat, und wie die Ränder eines dergleichen Sandgrabens kaum einige Zoll in der Dicke befeuchtet sind. Sogar in fruchtbarer Erde, in welche noch mehr Feuchtigkeiten als in den Sand und in andres Erdreich sollten ein-

 drin-

bringen können, weil ihnen die starke Hülfe der feinsten Haarröhrchen dabei so wohl zu statten kömmt, sieht man doch nicht, daß sie sich tiefer einzögen. In einem Garten begießet und überschwemmet man so zu sagen das eine Beet, ohne daß es die dabei gelegenen merklich empfänden. Bei der Untersuchung großer Stücken Gartenerde, die wohl acht bis zehn Fuß dick, seit einigen Jahren aber nicht umgegraben waren, und mit der übrigen Erde in gleicher Höhe lagen, habe ich sie niemals über 3 bis 4 Fuß tief vom Regenwasser durchdrungen gesehen. Da ich also diese Erde nach einem sehr feuchten Wetter umgraben ließ, fand ich diese Klumpen Erde inwendig eben so trocken, als ob man sie blos übereinander geworfen hätte. Eben diese Bemerkung habe ich auch an einer vor beinahe zweihundert Jahren aufgeschütteten Erde gemacht. In einer Tiefe von drei bis vier Fuß war sie so trocken wie Staub. Durch das Durchseihen allein kann sich also das Wasser nicht so sehr vertheilen und ausbreiten, als man denket. Das Inwendige der Erde bekömmt durch diesen Weg nur den kleinsten Theil seines Wassers. Vielmehr sinket es durch seine eigene Schwere von der Oberfläche bis

zu den größten Tiefen herab. Es dringet durch natürliche Gänge oder durch kleine selbst gebahnte Wege; es folgt den Wurzeln der Bäume, den Felsenritzen, den Erdklüften nach, vertheilet sich und breitet sich nach allen Seiten in unzählige kleine Zweige und lauter abwärts laufende Strömchen aus, bis es endlich ein thonartiges oder ander hartes Erdreich antrift, worauf es sich sammeln und wodurch es endlich wieder ungehindert abfließen kann.

Es läßt sich schwerlich von der Menge des unterirdischen Wassers, das keinen sichtbaren Ausgang hat *), ein etwas genauer Uiberschlag machen. Viele haben geglaubt, daß es weit mehr betrüge als alles auf der Oberfläche der Erde befindliche Wasser. Ohne derer zu gedenken, nach deren Meinung der ganze Erdball inwendig mit Wasser angefüllt ist, glauben noch andere, daß tief in der Erde unendlich viele Flüsse, Bäche und stehende Wasser anzutreffen wären. So gewöhnlich auch diese Meinung ist, eben so ungegründet scheint sie mir dennoch zu seyn. Vielmehr halte ich dafür, daß gar keine

*) S. die Beweise im 10. 11. und 18. Artikel.

beträchtliche Menge von unterirdischen Wassern im Schooß der Erdkugel eingeschlossen bleibe. Befänden sich in derselben wirklich so viele unterirdische Flüsse, warum sollten uns denn niemals die Mündungen einiger solcher Flüsse, und folglich Quellen, so stark als ein Fluß, auf der Fläche der Erde zu Gesichte kommen? Die Flüsse und alle strömende Wasser pflegen doch auf der Erdfläche sehr große Veränderungen hervorzubringen, viel Erde mit fortzuschwemmen, Felsen auszuhöhlen und alles, was sich ihrem Strom widersetzt, umzureißen. Würde man dieses an den unterirdischen Strömen nicht eben so gut bemerken? Würden sie im Eingeweide der Erde nicht eben so große Veränderungen veranlassen? Dergleichen durch die Bewegung der Wasser verursachten Veränderungen sind aber doch in der Erde noch nicht entdeckt, oder etwas in derselben aus seiner Stelle verrückt worden. Allenthalben liegen die gleichlaufenden und wagrechten Schichten sowohl, als die unterschiedenen Materien derselben noch in ihrer ursprünglichen Ordnung. Nur an sehr wenigen Stellen hat man einige bemerkenswürdige unterirdische Wasseradern entdecket. Das Wasser äußert also in der Erde keine haupt-

sächs

sächlichen, sondern nur ganz unbeträchtliche Wirkungen. Die Vert eilnng desselben in unzählige kleine strömende Wasseradern, die häufigen Hindernisse, die es allenthalben anhalten und die vielfältige Zerstreuung desselben macht, daß es unmittelbar zur Bildung vieler erdichten Substanzen beförderlich ist, die man aber sorgfältig von den ältesten Materien unterscheiden muß, weil sie sowohl durch ihre Gestalt als innere Bildung wirklich und vollkommen von denselben abweichen.

Blos das in dem ungeheuer großen Weltmeer versammlete Wasser also war vermögend, durch die unaufhörliche Bewegung der Ebbe und Flut Berge, Thäler und andere Unebenheiten der Erdkugel hervorzubringen. Die Meerströme gruben hier Thäler aus und thürmten dort Hügel auf, denen sie eine zusammentreffende Richtung ertheilten. Eben diese Meereswasser nahmen hin und wieder etwas vom Erdreich mit sich fort und setzten es in wagrechten Schichten oder Lagen übereinander. Die Regengüsse reissen allmählich ein, was das Meer zusammengehäuft hatte, sie machen die Spitzen der Berge immer niedriger, füllen Thäler, Mündungen der Ströme und Meer-

busen

busen aus, bringen alles zu gleicher Höhe und geben dem Meer Gelegenheit, nach und nach das jetzige trockene Land wieder zu überziehen und neue feste Länder frei zu lassen, die ebenfalls durch Felsen und Thäler abgetheilet und unserm jetzo bewohnten Erdreich völlig ähnlich sind.

Montbardt
den 3ten Oktober 1744.

Be=

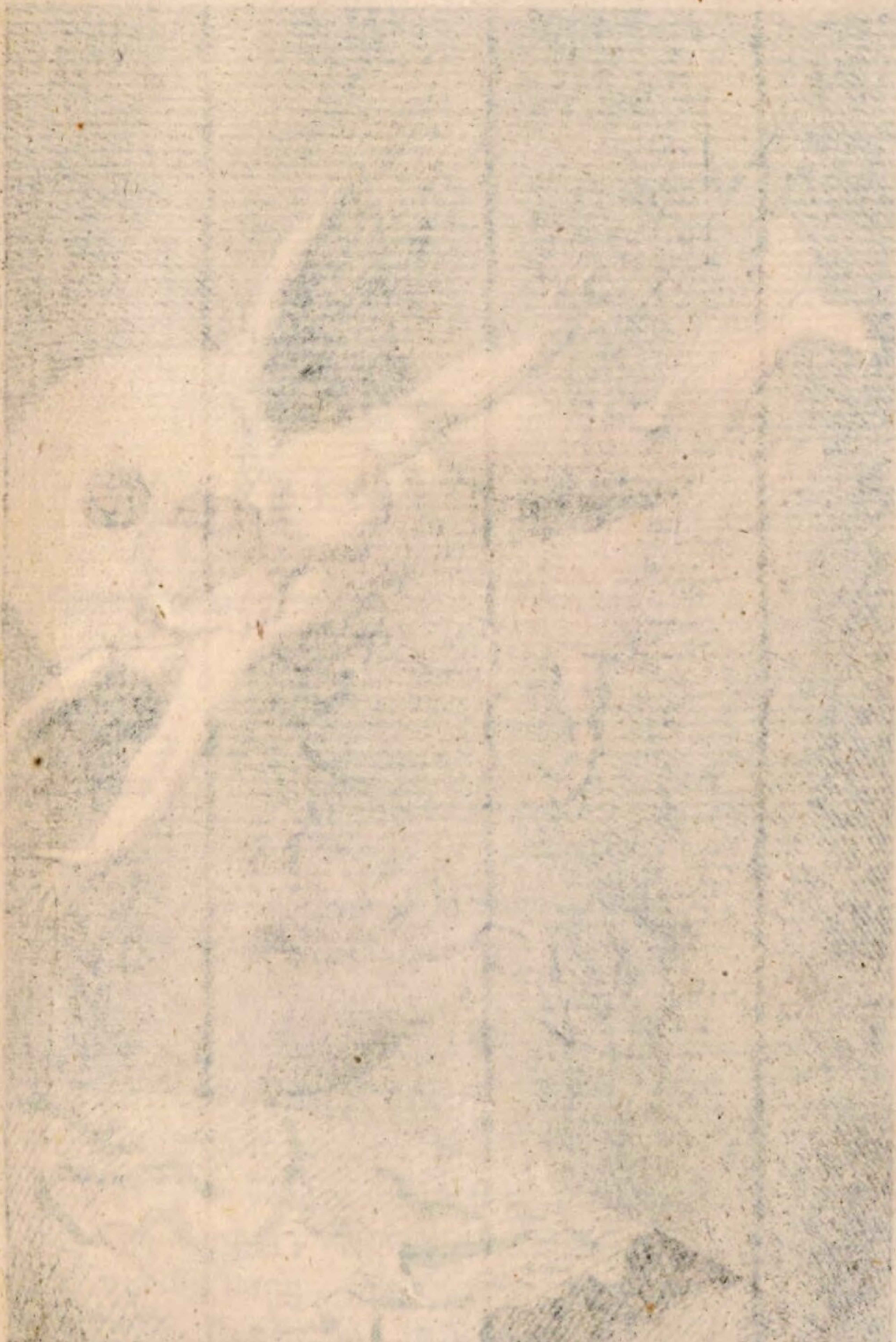
Beweise

von der

Theorie der Erde.

— — Fecitque cadendo
Undique ne caderent.

MANIL.



No: II

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Erster Artikel.

Von der Bildung der Planeten.

Insofern wir blos die Naturgeschichte abzuhandeln willens sind, hätten wir wohl die Sternkunde gern übergangen; allein die natürliche Kenntniß der Erde grenzt unmittelbar an die Naturlehre des Himmels und wir halten es, zur deutlichern Einsicht der bisher vorgetragenen Sachen, für nothwendig, einige allgemeine Begriffe von der Bildung, Bewegung und Figur sowohl der Erde, als der Planeten, beizufügen.

Die

Die Erdkugel beträgt ohngefähr dreitausend französische Meilen im Durchmesser *), und ist dreißig Millionen Meilen von der Son-

*) Der gelehrte Herr Prof. Kästner macht, als ein großer Mathematikus und Sternkundiger, bei dieser Gelegenheit folgende erläuternde Berechnung: Wenn man, sagt er, $\frac{1}{25}$ eines Grades eine französische Meile nennet, so kommen auf den Umkreis des Aequators 9000, und bei einer nicht allzustreng genommenen Rechnung, auf dessen Durchmesser ohngefähr 3000 Meilen. Nun frägt sich aber, wie groß eine solche Meile in Vergleichung mit andern Maaßen sey? Vauban (im Project d'une dixme royale p. 18.) setzt sie auf 2282 Toisen und 3 Fuß. Nach des Herrn von Maupertuis Tafel, die sich am Ende seiner Elemens de Geographie befindet, hält der Durchmesser des Aequators 6562480 Toisen oder $\frac{14400.\ 6.\ 6562480.}{13913}$ rheinländische Fuß, wenn man die Verhältniß des pariser Fußes zum rheinländischen 14400 : 13913 annimmt, oder 40753128 rheinländische Fuß, d. i. etwan 2038 deutsche Meilen, eine zu 20000 rheinländische Fuß gerechnet, wenn man mit Weigeln im Erdspiegel S. 80. die gröste deutsche Meile zu 5000 Schritten, einen von 4 Fuß, annimmt. Diese Meilen sind das nicht, was man insgemein auf den Landcharten deutsche Meilen, 15 auf einen Grad gerechnet, nennet: denn von diesen giengen 1716 auf den Durchmesser der Erde. Richter in einem Program. de magnitudine et figura telluris, Leipz. 1726. hat schon bemerket, daß solche Meilen in keinem Theil

von

Sonne entfernet, um welche sie sich in dreihundert fünf und sechzig Tagen einmal herumdrehet. Zweierlei Kräfte bewirken diese umdrehende Bewegung. Die eine kann man sich als eine von der rechten gegen die linke

von Deutschland gebräuchlich sind. Ich würde sie also lieber geographische nennen, da Beutel im Arboreto mathematico S. 520. diese Benennung schon gebrauchet und angemerket hat, daß die Meilen, welche Churfürst Augustus in Sachsen eingeführet ziemlich mit selbigen übereinkommen, wenn man des Smellius und Metius Ausmessungen der Erdkugel annimmt, welche auf einen Grad 28500, und auf $\frac{1}{15}$ eines Grades 1900 zwölffüßige rheinländische Ruthen angeben. Da die halbe dresdner Elle, nach Beuteln $\frac{11}{12}$ des rheinl. Fußes hält, so machen die 1900 Ruthen 12436 dresdnische Ellen, und die sächsische Meile soll 12000 Ellen haben, daß also der Unterschied an 30 Meilen nicht mehr als eine beträgt, welches Beuteln ein Geringes zu seyn dünket. Uibrigens erhellet auf der Tafel, welche Rikziolus Geogr. Ref. Lib. II. Cap. 8. §. 12. gegeben hat, daß die Erdbeschreiber eben nicht allemal 15 deutsche Meilen auf einen Grad, sondern von zehnen bis zu achtzehn gerechnet haben. Will man sich nun einigermaßen einen genauen Begriff von der Größe der Erdkugel machen; so muß solches nicht durch die unbestimmten Ausdrücke in Meilen, sondern durch Maaße geschehen, die sich richtiger angeben lassen. K.

linke oder von der linken gegen die rechte anstossende; die andere hingegen als eine von oben nach unten oder von unten nach oben gegen den Mittelpunkt anziehende Kraft gedenken. Beide Kräfte wirken nach einerlei Stärke so verhältnißmäßig mit einander, daß daraus beinahe eine gleichförmige Bewegung in einer Ellipsis entstehet, welche sich von einem Zirkel nicht sehr unterscheidet. Die Erde ist, wie die andern Planeten, undurchsichtig; sie verursachet einen Schatten und wirft das von der Sonne auf sie stralende Licht wieder zurücke. Sie wälzet sich, nach bestimmten Gesetzen, welche ihr verhältnißmäßiger Abstand und die Dichtheit beider Körper nothwendig machen, um dieses leuchtende Gestirn herum. Binnen vier und zwanzig Stunden dreht sie sich auch einmal um sich selbst, und die Axe, worum sie sich beweget, macht mit der Fläche ihres umlaufenden Kreises um die Sonne einen Winkel von sechs und sechzig und einem halben Grade. Ihre Figur gleicht einer länglich runden Kugel, deren beide Axen sich ohngefähr um den hundert und fünf und siebenzigsten Theil von einander unterscheiden. Ihre umdrehende Bewegung geschieht um die kleinste dieser Axen.

Das ist das Vornehmste, was wir an der Erde bemerken, und das Wesentlichste, was wir durch die großen, vermittelst der Meßkunst, der Sternkunst und der Schiffahrt gemachten Entdeckungen von ihren Erscheinungen herausbringen können. In ausführliche Beweise dieser Folgerungen wollen wir uns hier eben so wenig als in die Untersuchung einlassen, wie es zugegangen sey, daß man sich von der Zuverläßigkeit aller dieser Umstände für überzeugt hält? Wir würden ein bloßes wiederholendes Echo dessen seyn, was von andern schon oft gesagt worden. Genug, wenn wir noch einige Anmerkungen beibringen, welche die zweifelhaften und streitigen Umstände in ein näheres Licht setzen und zugleich die Begriffe zeigen können, die wir von der Bildung der Planeten und von den mannichfaltigen Veränderungen hegen, die sie auszustehen hatten, ehe sie in den Zustand geriethen, in welchem wir sie jetzo sehen. In der Folge dieses Werkes wird man Auszüge aus so vielen Lehrgebäuden und angenommenen Meinungen über die Bildung der Erdkugel, über die verschiedenen Beschaffenheiten, in denen sie sich befunden, und über die Veränderungen, antreffen, die sie erlitten, daß man es gar nicht unbillig finden kann, wenn

wir hier mit den Muthmaßungen der Weltweisen, die hiervon geschrieben, die unsrigen vereinigen, und wenn man wahrnehmen wird, daß wir sie wirklich nur für bloße Muthmaßungen ausgeben, denen wir aber dennoch einen höhern Grad der Wahrscheinlichkeit einzugestehen wagen, als allen andern, die man über diesen Punkt geheget hat. Wir tragen desto weniger Bedenken, unsre Gedanken über diese Materie öffentlich vorzutragen, je mehr wir dadurch den Leser in den Stand zu setzen hoffen, über den großen Unterschied einen Ausspruch zu thun, den man zwischen einer aus bloßen Möglichkeiten entstandenen Meinung und einer auf Begebenheiten gegründeten Theorie, zwischen einem Lehrgebäude, dergleichen wir in diesem Artikel eines von der Bildung und dem ersten Zustande der Erde geben werden, und einer natürlichen Geschichte ihrer wirklichen Beschaffenheit, wie wir sie in der vorigen Abhandlung geliefert, finden muß.

Sobald Galiläus die Gesetze des Falles der Körper entdeckt und Kepler bemerkt hatte, die Räume, welche die Hauptplaneten um die Sonne, und die Flächen, welche die Nebenplaneten um ihren Hauptplaneten beschreiben, sich eben so verhalten, wie die Zeit, die sie darzu brauchen, und daß die

Zeiten des Umlaufs der Hauptplaneten und ihrer Nebenplaneten mit den Quadratwurzeln der Würfel ihres Abstandes von der Sonne oder von ihren Hauptplaneten in gleichem Verhältniß stehen; so fand Newton, daß die Kraft, welche die schweren Körper nach der Oberfläche der Erde fallen läßt, ihre Wirkung bis zum Mond ausdehnet und diesen in seinem Kreis erhält; und daß diese Kraft in eben dem Verhältniß abnimmt, nach welchem sich das Quadrat seines Abstandes vergrößert. Er bemerkte also, daß der Mond von der Erde, diese hingegen, nebst allen Planeten, von der Sonne, und überhaupt alle Körper, welche um ihren Mittel- oder Brennpunkt solche Flächen beschreiben, die sich wie die Zeiten ihres Umlaufs verhalten, gegen diesen Punkt angezogen werden. Diese Kraft nun, welche wir unter dem Namen der Schwere kennen, ist in allen Materien überhaupt vertheilet. Die Planeten, die Kometen, die Sonne, die Erde, alles ist den Gesetzen der Schwere unterworfen, welche den Grund der Harmonie des ganzen Weltgebäudes ausmachet. In der ganzen Naturkunde ist nichts so deutlich erwiesen, als daß diese Kraft in den Planeten, in der Sonne, in der Erde und allen Materien, die wir berühren

und sehen können, wirklich vorhanden und ihnen eigenthümlich ist. Die Wirksamkeit dieser Kraft ist durch alle bisher angestellte Beobachtungen bekräftiget, ihre Größe aber und ihre Verhältnisse durch Berechnungen derselben festgesetzt worden. Kaum sind die Erdmesser und Sternkundiger mit aller ihrer Genauigkeit im Stande, die Richtigkeit dieser himmlischen Mechanik und ihrer regelmäßigen Wirkungen, durch Beschreibungen zu erreichen.

Nun würden wir zwar, da wir einmal diese allgemeine Ursach kennen, aus derselben leicht die Erscheinungen herzuleiten vermögend seyn: allein die Wirkung der Kräfte, welche dieselben hervorbringen, ist allzu vielfältig zusammengesetzt. Wenn man sich indessen das Weltgebäude einen Augenblick aus diesem Gesichtspunkt vorstellet, so wird es deutlich genug in die Augen fallen, was für eine Verwirrung man hier entwickeln mußte. Die Hauptplaneten werden von der Sonne, diese von den Planeten, die Nebenplaneten ebenfalls von ihrem Hauptplaneten, jeder Planet insbesondere von allen übrigen, und diese wieder von jedem einzelnen, angezogen. Nach Beschaffenheit der Masse und des Abstandes sind alle diese Wirkungen und Gegenwirkungen sehr unterschie-

schieden, und müssen nothwendig Ungleichheiten und Unregelmäßigkeiten hervorbringen. Wie soll man aber so viele Verhältnisse gegeneinander halten und berechnen? Ist es unter einer so großen Menge von Gegenständen wohl möglich, seine Aufmerksamkeit einem einzelnen insbesondere zu widmen? Doch auch über diese Schwierigkeiten wußte man sich hinauszusetzen. Die Muthmaßungen der Vernunft sind durch die Rechnungen bestätiget worden. Jede Bemerkung gediehe zu einem neuen Beweis, und die systematische Ordnung des großen Weltgebäudes liegt vor den Augen aller derer enthüllet, welche nicht gegen die Wahrheit verblendet sind.

Die stossende Kraft, die aus dieser Theorie nicht einmal gefolgert werden kann, ist noch der einzige Anstoß. Es ist augenscheinlich, daß die von der Sonne beständig angezogenen Planeten in senkrechter Linie auf dieses Gestirn fallen müßten, wenn nicht eine andere Kraft sie davon entfernte, welche bloß in einem nach gerader Linie zielenden Stoß besteht, dessen Wirkung, sobald die anziehende Kraft einen Augenblick ruhete, sich nach der Tangente des Kreises äussern würde. Die mächtige Hand des Schöpfers theilte diese stossende Kraft ohnstreitig

allen Gestirnen überhaupt zu eben der Zeit mit, als sie dem ganzen Weltgebäude sein Daseyn und seine Bewegung gab. Weil man indessen in der Naturlehre die Anführung übernatürlicher Ursachen nach allen Kräften vermeiden muß; so kann man, meines Erachtens, in unsrer Sonnenwelt diese stossende Kraft aus sehr wahrscheinlichen Gründen erweisen, und eine Ursach derselben angeben, deren Wirkungen nicht allein mit den Regeln der Mechanik übereinstimmen, sondern die sich noch überdieß mit den Begriffen, die man von den Veränderungen und Umstürzungen, welche auf der Welt sich ereignen können und müssen, sehr wohl verträget.

Der weitläuftige Umfang der Sonnenwelt, oder, welches auf einerlei hinausläuft, der Bezirk der anziehenden Kraft der Sonne findet in dem Kreise sogar der entferntesten Planeten, noch lange nicht seine bestimmten Grenzen; vielmehr erstreckt er sich auf einen unumschränkten Abstand und die anziehende Kraft wird desto geringer, je mehr sich das Quadrat des Abstandes vergrößert. Die Kometen, welche vor unsern Augen in den Tiefen des Himmels verschwinden, werden durch diese Kraft regieret, und es ist längst erwiesen, daß sowohl

ihre,

ihre, als die Bewegung der Planeten, von der anziehenden Kraft der Sonne abhänget. Alle diese Himmelskörper, die einen so sehr unterschiedenen Lauf haben, beschreiben um die Sonne lauter Flächen, die mit den darzu erforderlichen Zeiten in gleicher Verhältniß stehen; die Planeten thun dieses in elliptischen, bald mehr, bald weniger vom Zirkel abweichenden Kreisen, die Kometen aber in sehr verlängerten Ellipsen. Folglich werden die Kometen und Planeten durch zween besondere, nehmlich durch die anziehenden und fortstossenden Kräfte, in Bewegung erhalten, welche zu gleicher Zeit und beständig wirksam sind, und sie folglich zur Umschreibung krummer Linien zwingen. Doch muß man wohl bemerken, daß die Kometen die Sonnenwelt nach allen möglichen Richtungen durchlaufen, und daß die Abweichungen der Neigungen der Flächen ihrer Kreise untereinander sehr verschieden sind. Ob sie also gleich eben derselben anziehenden Kraft, wie die Planeten, gehorchen; so haben doch die Kometen in ihrer stossenden Kraft nichts mit einander gemein; vielmehr scheint einer von dem andern in diesem Stück vollkommen unabhängig zu seyn. Die Planeten hingegen haben durchgängig einerlei Bewegung, und beinahe auf

 einer-

einerlei Fläche, um die Sonne herum; denn die Neigungen der Flächen ihrer am weitesten von einander abstehenden Kreise machen einen Winkel, der nicht mehr als sieben und einen halben Grad beträget. Diese Einförmigkeit in der Lage und Richtung bei der Bewegung der Planeten, setzet nothwendig voraus, daß sie in ihrer stossenden Bewegung etwas gemeinschaftliches haben müssen, und daß dieses muthmaßlich von einer und eben derselben Ursach bei ihnen herrühre.

Sollte man nicht mit einem großen Schein der Wahrscheinlichkeit sich vorstellen können, daß, durch einen auf die Oberfläche der Sonne fallenden Kometen, dieses Gestirn aus seinen Angeln gerückt, einige kleine Theile davon abgestossen und diesen Theilen durch einen eben solchen Stoß auch eine fortstossende Bewegung nach eben der Seite mitgetheilt werden könne? Wäre es also nicht möglich, daß die Planeten ehemals Theile der Sonne gewesen und durch eine stossende Kraft, die ihnen allen von jeher und noch jetzo eigen ist, davon losgerissen worden wären?

Wenigstens finde ich in dieser Muthmassung eben so viel Wahrscheinlichkeit, als in

der leibnitzischen Meinung, daß die Planeten und die Erde vor diesem wirkliche Sonnen gewesen wären. Meines Erachtens würde man sein System, wovon ich im fünften Artikel einen Auszug liefern werde, für weit allgemeiner und wahrscheinlicher halten können, wenn er es auf diese Vorstellung gegründet hätte. Hier ist der Fall, wo man mit ihm annehmen muß, daß sich die Sache eben zu der Zeit zugetragen haben müsse, in welcher Gott, nach dem Ausspruch Mosis, Licht und Finsterniß trennete: denn Herr von Leibnitz behauptet, diese Trennung des Lichtes von der Finsterniß wäre damals geschehen, als die Planeten verlöscheten. Nach unsrer Vorstellung hingegen läßt sich diese Scheidung natürlich und gründlich erklären; weil die dunkeln Materien, woraus die Körper der Planeten bestehen, von den leuchtenden, welche die Sonne ausmachen, wirklich geschieden wurden.

Diese von der Ursach der stossenden Bewegung aller Planeten gemachte Vorstellung wird den Schein der Verwegenheit verlieren, sobald man alle sich darauf beziehende Aehnlichkeiten sammeln und sich die Mühe nehmen will, die Grade ihrer Wahrscheinlichkeiten daraus zu bestimmen. Die erste Aehnlich-

lichkeit finden wir in jener gemeinschaftlichen Richtung ihrer stossenden Bewegung, welche den Lauf aller sechs Planeten von Westen nach Osten festsetzet. Man kann schon vier und sechzig gegen eins setzen, daß sie nicht alle diese Bewegung von einerlei Seite her würde bekommen haben, wenn sie nicht, wie man aus der Lehre der Zufälligkeiten leicht darthun könnte, durch einerlei Ursach entstanden wäre.

Durch die zwote Aehnlichkeit, daß nemlich die Neigung der Laufkreise nicht mehr als sieben und einen halben Grad ausmachet, bekömmt diese Wahrscheinlichkeit ein unglaubliches Gewicht. Denn bei Vergleichung der Räume mit einander finden sich vier und zwanzig gegen eins, daß zween Planeten in weiter abstehenden Flächen stehen sollten. Folglich kann man $\frac{5}{24}$ oder 7692624 gegen eins annehmen, daß sie unmöglich alle sechse von ohngefähr diese Stellung erhalten und in einen Raum von sieben und einen halben Grad eingeschlossen sind, oder, welches einerlei ist, so groß, als wir eben gesagt, ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie in der von dieser Stellung abhängenden Bewegung etwas gemeinschaftliches haben. Was kann aber sonst wohl Gemeinschaftliches in der Mittheilung einer

stos-

stossenden Bewegung statt finden, als die Kraft und Richtung der Körper, von welchen sie entstanden? Der Schluß ist also höchst wahrscheinlich, daß die stossende Kraft der Planeten von einem einzigen Stoß herrühre. Da ich nun diese Wahrscheinlichkeit so hoch getrieben, daß sie der Gewißheit beinahe die Wage halten kann, so habe ich nur noch zu untersuchen, was für ein bewegter Körper diesen Stoß mittheilen und eine solche Wirkung hervorbringen konnte? Außer den Kometen finde ich nichts, was fähig gewesen wäre, so ungeheuren Körpern eine so starke Bewegung mitzutheilen.

Bei der geringsten Untersuchung des Laufes der Kometen kann man sich von der beinahe unvermeidlichen Nothwendigkeit überzeugen, daß zuweilen einige auf die Sonne fallen müssen. Der Komet vom Jahr 1680 nahm seinen Weg so nahe bei der Sonne vorbei, daß seine Entfernung in seinem Näherungspunkte zu derselben kaum noch den sechsten Theil ihres Durchmessers betrug. Sollte dieser Komet, wie es allerdings wahrscheinlich ist, im Jahr 2255 noch einmal kommen, so wäre es leicht möglich, daß er alsdann gar in die Sonne fiel. Es kömmt hierbei bloß auf die Umstände, die ihm auf seinem Wege vorfallen und auf die

Verzögerung an, die er bei seinem Lauf in der Atmosphäre der Sonne zu dulden gehabt. Man lese hierbei den Newton, 3te Auflage, 525ste Seite.

Wir dürfen also mit dem angeführten Weltweisen gar wohl annehmen, daß zuweilen Kometen auf die Sonne fallen. Doch sind unterschiedene Arten dieses Falles möglich. Senken sie sich blei- oder senkrecht oder in einer nicht sonderlich schiefen Richtung auf die Sonne herab, so bleiben sie in derselben und unterhalten das Feuer, wodurch dieses Gestirn verzehrt wird. Die ganze Wirkung der verlornen und der Sonne mitgetheilten stossenden Kraft eines solchen Kometen läuft darauf hinaus, daß dadurch die Sonne, nach Beschaffenheit der mehr oder weniger beträchtlichen Masse des gefallnen Kometen, mehr oder weniger aus ihrem Kreise gerücket wird. Wenn hingegen, welches sich ohnstreitig öfter als der vorige Fall ereignet, ein Komet in einer schiefen Richtung herabfällt; so kann er die Oberfläche der Sonne nur blos streifen, oder sie auf eine geringe Tiefe aushölen. In diesem Fall wäre es möglich, daß er im Durchzuge einige Theile ihrer Materie mit fortrisse und ihnen eine gemeinschaftliche stossende Kraft ertheilte. Dergleichen aus dem

Sonnenkörper losgestossene Theile könnten alsdann mit dem Kometen selbst in Planeten verwandelt werden, welche sich nach eben der Richtung und in einerlei Fläche um die Sonne bewegten.

Vielleicht könnte man ausrechnen, wie stark die Masse, wie groß die Geschwindigkeit und wie die Richtung eines Kometen beschaffen seyn müsse, der aus der Sonne eben so viel Materien herausstossen sollte, als die sechs Hauptplaneten und ihre Trabanten zusammengenommen enthalten? Weil aber diese Untersuchung hier am unrechten Orte angebracht seyn würde, so begnügen wir uns, hier anzumerken, daß alle Planeten mit ihren Trabanten noch nicht den 650sten Theil von der Masse des Sonnenkörpers ausmachen. Man sehe nach auf der 405. S. des Newton. Denn die Dichtheit des Saturns und Jupiters, jener großen Planeten, kömmt der Dichtheit der Sonne noch lange nicht bei; und obgleich die Erde viermal und der Mond wohl fünfmal dichter ist als die Sonne, so kann man sie doch, in Vergleichung mit der ganzen Masse dieses großen Himmelskörpers, beide nur als kleine Stäubchen betrachten.

So unbeträchtlich auch der sechshundert und funfzigste Theil eines Ganzen zu seyn

schei=

scheinet, so muß ich doch gestehen, daß zur Absonderung eines solchen Theils vom Sonnenkörper, dem ersten Anschein nach, ein gewaltiger Komet erfordert werde. Wenn man aber die unbeschreibliche Geschwindigkeit der Kometen in ihrem Näherungspunkte zur Sonne betrachtet, die desto grösser ist, je mehr sie in gerader Linie laufen und je mehr sie sich der Sonne nähern; wenn man überdies die Dichtheit, die Dauerhaftigkeit im Feuer und die Festigkeit der Materie in Erwägung ziehet, woraus die Kometen bestehen müssen, wofern sie, ohne zerstört zu werden, die unbegreifliche Gluth nahe bei der Sonne aushalten sollen; wenn uns hierbei zugleich einfällt, daß die Beobachter in ihnen einen hellen und derben Kern erblicken, welcher die Sonnenstralen dennoch durch die unermeßliche Atmosphäre, wovon der Komet umgeben und wodurch sein Kern verdunkelt wird, stark zurückwerfen kann; so muß man aufhören zu zweifeln, daß die Kometen aus einer sehr dichten und festen Materie zusammengesetzt sind und in einem kleinen Umfang eine große Menge von Materie enthalten. Folglich wird man einem Kometen eine hinlängliche Masse und zureichende Geschwindigkeit zutrauen, um die Sonne von ihrer Stelle rücken und eine

Menge

Menge von Materie, welche dem sechshundert und funfzigsten Theil der Sonnenmasse gleich kömmt, in eine fortschießende Bewegung setzen zu können. Hiermit stimmt alles, was wir von der Dichtheit der Planeten wissen, vollkommen überein. Sie sind, wie man sagt, desto weniger dichte, je weiter sie von der Sonne abstehen und je weniger Sonnenhitze sie zu ertragen haben. Der Saturn muß also minder dichte als Jupiter, und dieser weit lockerer als die Erde seyn. Wenn aber die Dichtheit der Planeten, nach Herrn von Newtons Vorgeben, nach der Hitze, die sie zu dulden haben, geschätzt werden sollte; so müßte der Merkur nothwendig siebenmal dichter als die Erde und acht und zwanzigmal dichter als die Sonne, der Komet aber von 1680. acht und zwanzig tausendmal dichter als die Erde, oder hundert und zwölf tausendmal dichter als die Sonne seyn. Wollte man ihn zugleich für eben so groß annehmen als die Erde, so würde er in dieser Größe beinahe aus eben so viel Materie bestehen, als der neunte Theil des Sonnenkörpers enthält, wollte man ihm aber nur den hundertsten Theil der Größe unserer Erde zugestehen, so würde seine Masse doch noch immer dem neunhundertsten Theil der Sonne gleich kommen.

Eine solche Masse also, die nur einen sehr kleinen Kometen ausmachet, würde dennoch, wie leicht zu erachten ist, den neunhundertsten oder wenigstens den sechshundert und funfzigsten Theil des Sonnenkörpers losmachen und aus der Sonne herausstoßen können, besonders wenn man die unaussprechlich große angenommene Geschwindigkeit mit in Erwägung ziehet, womit die Kometen sich alsdann bewegen, wenn sie nahe vor diesem Gestirn vorbeiziehen.

Die Aehnlichkeit zwischen der Dichtigkeit der Materie, woraus die Planeten, und derjenigen, woraus die Sonne besteht, giebt uns noch eine zwote Analogie an die Hand, die aller Aufmerksamkeit würdig ist. Auf der Oberfläche der Erde sind uns Materien bekannt, wovon einige wohl vierzehn bis funfzehn tausendmal dichter als andere sind. Dieses Verhältniß findet man beinahe zwischen der Dichtheit des Goldes und der Luft. Das Innere der Erde hingegen und der Körper der Planeten sind aus weit gleichartigern Materien zusammengesetzt. Ihre gegeneinander gehaltene Dichtigkeit zeigt von einem weit geringern Unterschied, und die Dichtheit der Materien aller Planeten und der Materie der Sonne sind einander so ähnlich, daß man unter sechshundert und funfzig

zig Theilen, welche die ganze Materie der Planeten ausmachen, mehr als sechhundert und vierzig annehmen kann, die fast eben so dichte sind, als die Materie der Sonne. Unter sechshundert und funfzig Theilen wären also nur zehne dichter als die andern. Denn der Saturn und Jupiter kommen der Sonne in Ansehung der Dichtheit beinahe völlig gleich; sie enthalten aber beide wenigstens vier und sechzigmal mehr von solcher dichten Materie, als die vier niedrigern Planeten, nehmlich Mars, die Erde, Venus und Merkur. Muß man also nicht eingestehen, daß die Materie, woraus die Planeten überhaupt zusammengesetzt worden, beinahe völlig mit der Materie der Sonne übereinkömmt, und also wohl gar von ihr hat losgerissen werden können?

Wenn aber ein Komet, wird man einwenden, schreg auf die Sonne fallen, ihre äußere Fläche aushöhlen und aus derselben die Materie abstossen konnte, woraus die Planeten bestehen; ist es dann nicht wahrscheinlich, daß alle Planeten, anstatt lauter Zirkel um die Sonne, als ihren Mittelpunkt, zu umschreiben, vielmehr bei jeder Umwälzung an die Oberfläche der Sonne gestreift hätten und an den Punkt ihres Ablaufes eben so zurückgekommen wären, wie

jeder Körper thun würde, den man mit einer Gewalt von einem gewissen Punkt der Oberfläche der Erde fortschleuderte, die stark genug wäre, ihn zu einer beständigen umlaufenden Bewegung zu nöthigen? Der Beweis würde gar nicht schwer fallen, daß ein solcher Körper bei jedem Umlauf eben dahin wieder zurückkehren würde, wo er vorher abgeschleudert worden wäre. Der Anstoß eines Kometen kann also, wird man sagen, ohnmöglich die Ursach seyn, wodurch die Planeten aus der Sonne losgerissen worden, weil ihre Bewegung um dieses Gestirn gar nicht mit der übereinkömmt, die sie nach diesem angenommenen Satze haben müßten.

Meine Antwort hierauf ist diese: die Materie der Planeten ist nicht in Gestalt völlig gebildeter Kugeln, die vom Kometen zugleich ihre stossende Bewegung erhalten, von der Sonne abgerissen, sondern in Gestalt eines Stromes fortgetrieben worden, dessen vordere Theile durch die Bewegung der nachfolgenden immer hurtiger fortgestossen wurden. Uiberdieß mußte die anziehende Kraft der vordern Theile die Bewegung der hintern nothwendig beschleunigen, und diese durch eine oder die andere, vielleicht auch durch beide Ursachen vermehrte Geschwindigkeit in der Bewegung konnte ja von der Art

seyn,

seyn, daß sie die erste Richtung der stossenden Bewegung veränderte, und gerade diese Bewegung veranlassete, die wir heut zu Tage an den Planeten entdecken; besonders wenn wir die Fortrückung der Sonne, durch den Stoß des Kometen, für wahr annehmen.

Um ein Beispiel zu geben, welches die Sache in ein helleres Licht setzen kann, wollen wir den Fall setzen, man schösse von dem Gipfel eines Berges eine Flintenkugel ab, und die Kraft des Pulvers wäre zureichend, sie über den halben Durchmesser der Erde fortzutreiben. Ganz gewiß würde diese Kugel um die Erdkugel herumlaufen und bei jedem Umlauf wieder eben dahin kommen, wo sie abgeschossen worden. Setzen wir aber voraus, man hätte statt der Flintenkugel eine Rakete abgebrennt, deren Feuer lange wirksam bliebe und die stoßende Bewegung sehr verstärkte; so würde diese Rakete oder vielmehr die Kartusche, welche sie enthält, gewiß nicht, wie die Flintenkugel, zu dem Orte ihres Ablaufes zurückkehren, sondern sie müßte, wenn alle übrige Umstände mit einander übereinstimmten, einen Kreis umschreiben, dessen Näherungspunkt zur Erde desto weiter von derselben entfernt wäre, je größer die Beschleunigungskraft gewesen und je mehr sie die erste Richtung verändert

ändert hätte. Insofern also eine Beschleunigung in der stossenden Bewegung, welche dem Strom der Materie durch den Fall eines Kometen mitgetheilt worden, statt finden kann; so wären die Planeten, welche sich aus diesem Strome bildeten, gar wohl im Stande, die Bewegung in Zirkeln und Ellipsen um die Sonne, als ihren Mittel- oder Brennpunkt anzunehmen, wie wir sie jetzt wirklich an ihnen beobachten.

Aus dem, was bei den Entzündungen großer feuerspeienden Berge vorgehet, kann man sich von der beschleunigten Bewegung in einem solchen Strom eine deutliche Vorstellung machen. Richtige Beobachtungen beweisen, daß beim großen Vesuv, wenn er anfängt zu brausen, und die Materien, die ihn beunruhigen, auszuspeien, der erste Feuerwirbel nur einen gemäßigten Grad der Geschwindigkeit äußert, die aber durch den Stoß eines darauf folgenden neuen Feuerdampfes bald verstärket, hernach durch den dritten und so durch die folgenden immer mehr beschleuniget wird. Die mit Erdharz, Schwefel, Asche und geschmolznen Erzen beschwerte Dampfwehen gleichen dichten Gewölken, und machen, ob sie gleich fast beständig in einerlei Richtung auf einander folgen, dennoch eine große Veränderung in

der

der Richtung des ersten Feuerdampfes, den sie anderwärts wohin und viel weiter forttreiben, als er für sich allein würde gekommen seyn

Könnte man diesen Einwurf nicht auch dadurch entkräften, daß die Sonne, wenn sie von dem Kometen angestossen worden, und von ihm selbst einen Theil seiner stossenden Bewegung erhalte, durch die erlittene Bewegung vielleicht selbst einen Ruck bekommen habe? Ist gleich diese Bewegung der Sonne nicht merklich genug, um von den Sternkündigern in den kurzen Zwischenzeiten beobachtet zu werden; so kann sie deswegen doch wohl jetzo noch fortdauren, und die Sonne kann bei einer langsamen Bewegung nach unterschiedenen Welttheilen eine krumme Linie um den Mittelpunkt der Schwere des ganzen Weltgebäudes umschreiben. Wenn nun meine Muthmaßung gegründet ist, so begreift man leicht, daß die Planeten nicht bei jedem Umlauf zur Sonne zurückkehren, sondern vielmehr gewisse Kreise haben umschreiben müssen, deren Näherungspunkte zur Sonne desto weiter von diesem Gestirn abstehen, je weiter die Sonne selbst von ihrem ersten Standort fortgerücket war.

Ich sehe schon der Einwendung entgegen, daß der Annäherungspunkt zur Sonne, wenn die Bewegung nach einerlei Richtung beschleuniget wird, dadurch nicht verändert werden könne; denn dieser müßte sich allezeit auf der Oberfläche der Sonne befinden. Ist es aber wohl glaublich, daß sich bei einem Strom nach einander folgender Materie ihre Richtung gar nicht verändern sollte? Es ist vielmehr höchst wahrscheinlich, daß zur jetzigen Bewegung der Planeten eine ungemein sehr veränderte Richtung erfordert wird.

Ferner könnte man mir den Einwurf machen, daß die Bewegung der Sonne, wenn sie durch den Stoß des Kometen fortgerückt worden, gleichförmig geblieben, und keine Veränderung weiter darin vorgefallen seyn müsse, weil diese Bewegung der ganzen Sonnenwelt gemeinschaftlich zukömmt. Konnte denn aber die Sonne vor dem erlittenen Stoß nicht eine Bewegung um den Mittelpunkt der Schwere des Kometensystems haben, und folglich diese ursprüngliche Bewegung durch den anstossenden Kometen entweder vermehrt oder vermindert werden? Das wäre schon hinreichend, die jetzige Bewegung der Planeten durch neue Gründe zu bekräftigen.

Wollte man endlich von allen diesen Muthmassungen keine einzige gelten lassen; könnte man in diesem Fall nicht ohne Nachtheil der Wahrscheinlichkeit annehmen, der Stoß des Kometen an die Sonne habe mit einer Springkraft gewirket, welche anstatt den Strom der Materie in einer geraden Linie fortzutreiben, selbige vielmehr über die Sonnenfläche empor gehoben? Blos hierdurch hätte ihr Näherungspunkt schon entfernt und den Planeten die Bewegung ertheilt werden können, welche sie bis jetzo beibehalten haben. An Wahrscheinlichkeit fehlt es dieser Vermuthung im mindesten nicht. Warum sollte die Materie der Sonne nicht sehr elastisch seyn können, da schon der einzige uns bekannte Theil dieser Materie, ich meine das Licht, sich in seinen Wirkungen so vollkommen elastisch zu beweisen scheint? Zwar kann ich nicht eigentlich bestimmen, durch welche von den beiden angeführten Ursachen die ursprüngliche Richtung der planetarischen Bewegungen eigentlich verändert worden? allein sie beweisen uns wenigstens zur Genüge, daß durch sie diese Veränderung gar wohl möglich und sogar höchst wahrscheinlich sey. Was kann ich aber zu meiner Absicht weiter verlangen?

Ohne mich also länger bei den möglichen Einwendungen, oder bei den Beweisen der Aehnlichkeiten aufzuhalten, wodurch die Wahrscheinlichkeit meines Satzes bestätigt werden könnte, eilen wir vielmehr zur Sache selbst und den daraus herzuleitenden Folgen. Vor allen Dingen wollen wir also sehen, was daraus entstehen konnte, daß die Planeten und besonders die Erde diese stossende Bewegung erhielten, und in welchem Zustand sie sich nach der Absonderung von dem Sonnenkörper befunden? Als der Komet durch einen einzigen Stoß so vieler Materie, als der sechshundert und funfzigste Theil der Sonne beträgt, eine fortschießende Bewegung ertheilt hatte, mußten sich die lockerern Materien von den dichtern absondern, und durch die wechselsweise Wirkung ihrer anziehenden Kraft Kugeln von unterschiedener Dichtheit bilden. Der Saturn bestand aus den größten und leichtesten Theilen und entfernte sich am weitesten von der Sonne; Jupiter blieb näher an derselben, weil er dichter als der Saturn war, und so gieng es mit den übrigen Gestirnen nach ähnlichen Verhältnissen. Die größten aber lockersten Planeten stehen am weitesten von der Sonne ab, weil die stossende Bewegung weit heftiger in diese, als in die kleinern und dich-

dichtern wirken konnte. Denn weil die Mittheilung der stossenden Kraft durch die Oberfläche geschahe, so muste einerlei Stoß in den größten und leichtesten Theilen der Sonnenmaterie eine viel hurtigere Bewegung als in den kleinsten und dichtesten Theilen hervorbringen. Die Absonderung erfolgte deshalb nach der unterschiedenen Dichtheit der Materie; wenn sich also diese bei der Sonne wie 100 verhielt, so mußte sich die Dichtheit des Saturns wie 67, des Jupiters wie $94\frac{1}{2}$, des Mars wie 200, der Erde wie 400, der Venus wie 800 und die Dichtheit des Merkurs wie 2800 verhalten. Da indessen die angehende Kraft nicht eben so wie die fortstossende, blos auf die Oberfläche, sondern vielmehr auf alle Theile der ganzen Masse wirket, so mußte sie die dichtesten Theile der Materie nothwendig zurückhalten, und den dichtesten Planeten die nächsten Stellen an der Sonne anweisen und zugleich verursachen, daß sich diese viel schneller als die lockern und von der Sonne weiter entfernten Planeten um dieses Gestirn drehen.

Es ist zum Erstaunen, wie genau die beiden großen Planeten, Jupiter und Saturn, welche bekanntermaßen die Hauptheile des Sonnensystems ausmachen, das richtige Verhältniß zwischen ihrer Dichtheit und stossen-

senden Bewegung behauptet haben. Die Dichtheit des Saturns und des Jupiters verhalten sich gegen einander wie 67 zu $94\frac{1}{2}$, ihre Geschwindigkeiten aber beinahe wie $88\frac{2}{3}$ zu $120\frac{1}{72}$, oder wie 67 zu $90\frac{1}{16}$. Nur selten lassen sich durch bloße Muthmassungen so richtige Verhältnisse herausbringen. Wenn man dieses Verhältniß zwischen d r Geschwindigkeit und der Dichtheit der Planeten beibehält, so könnte freilich die Dichtheit der Erde sich nicht anders verhalten, als wie $206\frac{7}{18}$, anstatt daß sie wie 400 ist. Hieraus läßt sich muthmaßlich schließen, daß anfänglich unsre Erdkugel noch einmal so locker, als jetzo, gewesen sey. Ob in Ansehung der andern Planeten, des Mars, der Venus, des Merkurs, unsre Meinung von dem Verhältniß der Geschwindigkeit und Dichtheit der Planeten widerlegt oder bestätigt werden möchte? getrauen wir uns blos deswegen nicht auszumachen, weil wir von ihrer Dichtheit nichts als einzelne Muthmaßungen hegen können.

Newton glaubet, der Grad der Dichtheit sey desto beträchtlicher, je stärkerer Hitze ein Planet ausgesetzt wäre. Nach eben diesem Begriff behaupteten wir, Mars sey noch einmal so locker als die Erde, Venus hingegen noch einmal, Merkur siebenmal und

der

der Komet des 1680sten Jahres acht und zwanzig tausendmal dichter als die Erde. Wenn man aber seine Aufmerksamkeit besonders auf den Saturn und Jupiter, als die vorzüglichsten Gegenstände richtet, welche man beim ganzen Sonnensystem beständig vor Augen haben muß; so scheint dadurch das Verhältniß zwischen der Dichtheit der Planeten und der Hitze, welche sie zu dulden haben, vollkommen aufgehoben zu werden. Denn dieses Verhä tn ß zwischen der Dichtheit und der Hitze beweißt uns, daß die Dichtheit des Saturns sich ohngefähr wie $4\frac{7}{18}$, und des Jupiters wie $14\frac{17}{22}$, anstatt wie 67 und $94\frac{1}{2}$ verhalten würde. Ein allzugroßer Unterschied, der uns das Verhältniß zwischen der Dichtheit und der Hitze, welche die Planeten auszustehen haben, unmöglich anzunehmen erlaubt. So zuverläßig also die newtonischen Muthmassungen übrigens seyn mögen, so kömmt es mir doch weit natürlicher vor, das Verhältniß der Dichtheit aller Planeten lieber nach ihrer Geschwindigkeit, als nach den Graden der Hitze zu berechnen, der sie ausgesetzet sind. Das letztere macht eigentlich nur eine Endursach, die Dichtheit aber ein natürliches Verhältniß aus, dessen Genauigkeit bei den zween großen Planeten außerordentlich

lich groß ist. Indessen ist es gewiß, daß die Dichtheit der Erde, anstatt wie $206\frac{7}{8}$ sich wirklich wie 400 verhält und daß also die Dichtigkeit der Erdkugel nach diesem Verhältniß von $206\frac{7}{8}$ bis zu 400 zugenommen haben muß.

Soll man aber darum der Verhärtung und Verdickung der Planeten gar kein Verhältniß mit der Heftigkeit der Sonnenhitze in jedem Planeten zugestehen? Der von der Sonne so weit abstehende Saturn kann nur wenig oder gar nicht, der Jupiter hingegen von $90\frac{11}{16}$ bis zu $94\frac{1}{2}$ an Dichtheit zugenommen haben. Wenn sich also im Jupiter die Sonnenhitze gegen die Hitze auf der Erde wie vierzehn und $\frac{17}{22}$ zu vierhundert verhält, so mußte ja wohl die Verdichtung nach eben dem Verhältniß in beiden Planeten erfolgen; und also die Erde, wenn Jupiter von neunzig und $\frac{11}{16}$ bis zu vier und neunzig und $\frac{1}{2}$ dichter geworden, nach eben dem Verhältniß von zweihundert sechs und $\frac{7}{8}$ bis zu zweihundert und funfzehn und $\frac{990}{1451}$ an Dichtigkeit zugenommen haben; wenn sie nemlich in dem Kreise des Jupiters gewesen wäre und nur eben so viel Hitze als dieser Planet, von der Sonne empfangen hätte. Insofern aber die Erde sich viel näher an

der

der Sonne befindet und eine Hitze zu ertragen hat, die sich gegen die Hitze, welche den Jupiter trift, wie vierhundert zu vierzehn und $\frac{17}{22}$ verhält; so muß man den Grad ihrer Verdichtung, die sie im Kreise des Jupiters erlitten haben würde, durch das Verhältniß von vierhundert zu vierzehn und $\frac{17}{22}$ vervielfältigen; alsdann kömmt, für den Grad der Verdichtung der Erde ohngefähr die Summe von zweihundert vier und dreißig und $\frac{1}{2}$ heraus. Ihre Dichtheit betrug zweihundert und sechs und $\frac{7}{8}$; rechnet man hier noch die Größe der Verdichtung hinzu, so bekommt man für ihre jetzige Dichtheit die Summe von vierhundert vierzig und $\frac{7}{8}$, welches der Dichtheit vierhundert, die durch die Paralaxe des Mondes bestimmt wird, ungemein nahe kömmt. Ganz genaue Verhältnisse anzugeben, ist gar nicht meine Absicht. Genug wenn ich nahe Vergleichungen anzeige, woraus sich beweisen läßt, daß die Dichtheit der Planeten mit der Geschwindigkeit ihres Umlaufs in dem nächsten Verhältniß stehe!

Indem also der Komet durch seinen schregen Fall die Oberfläche der Sonne ausgehöhlet, stoßte er so viel Materie von diesem Himmelskörper ab, als der sechshundert und funfzigste Theil der ganzen Sonnen-

nenmasse beträget. Nun denke man sich diese Materie als flüßig oder geschmolzen, so muß sie gleich einen Strom ausgemacht haben; die grösten und lockersten Theile müssen am weitesten fortgestossen worden, die kleinsten und dichtesten aber, bei einem gleichmäßigen Stoß, am weitesten zurückgeblieben seyn, weil sie von der anziehenden Kraft der Sonne zurückgehalten wurden. Von allen diesen durch den Kometen abgerißnen Theilen stoßten immer einige die andern weiter fort. Sie bewegten sich alle rund um die Sonne herum und zu gleicher Zeit wurden daraus durch ein wechselsweises Anziehen der materiellen Theile untereinander in unterschiedenen Abständen Kugeln gebildet, wovon diejenigen, welche am nächsten bei der Sonne blieben, nothwendig die größte Schnelligkeit beibehielten, womit sie sich beständig um die Sonne herumwälzen.

Wenn aber, könnte man hier nochmals einwenden, die Materie, woraus die Planeten bestehen, wirklich vom Sonnenkörper losgemacht worden, so müßten sie ja eben so brennend und leuchtend wie die Sonne selbst, aber nicht so kalt und dunkel seyn, wie man sie wirklich findet. Was kann wohl mit dieser Feuerkugel weniger Aehnlichkeit haben, als eine Erd- oder Wasserkugel?

kugel? Ist aber die Materie der Erde und übrigen Planeten, wenn man sie mit der Sonne vergleicht, nicht himmelweit von derselben unterschieden?

Während der Absonderung dieser mehr oder weniger dichten Theile, antworte ich hierauf, veränderte die Materie ihre Gestalt. Das Licht oder das Feuer verlöschte durch die von der anstoßenden Bewegung verursachte Trennung. Könnte man nicht auch annehmen, daß die Sonne oder das Feuer eines von sich selbst leuchtenden und brennenden Sterns, wenn er sich eben so geschwinde, als die Planeten beweget, vielleicht verlöschen könne? und daß dieses der Grund sey, warum alle leuchtende Sterne unbeweglich an ihrer Stelle bleiben, und warum die sogenannte neue Sterne, welche wahrscheinlicher Weise ihre Stellung verändert haben, so gar unter den Augen der Beobachter verschwunden sind? Die mit den Kometen angestellte Beobachtungen bestätigen dieses. Sie müssen, wenn sie ihren Näherungspunkt zur Sonne durchziehen, bis zu ihrem Mittelpunkt brennen. Dennoch leuchten sie nicht von selbst. Man sieht sie nur brennende Düfte ausdünsten, deren sie einen großen Theil auf ihrem Wege zurück lassen.

Wenn das Feuer sich mitten in einem Körper, wo es nur wenig oder gar keinen Widerstand findet, wirklich erhalten kann, so gebe ich gern zu, daß es von einer sehr großen Bewegung eben nicht verlöschen würde. Ich gestehe so gar, daß ich unter den bisher erwähnten nur solche Sterne verstehe die auf immer verschwinden; weil die andern, welche zu bestimmten Zeiten wieder erscheinen, und, ohne den Ort zu verändern, bald sichtbar werden, bald wieder verschwinden, von denen, die ich meine, sich merklich unterscheiden. Herr Maupertuis hat, in seiner Abhandlung von der Figur der Sterne, alle Erscheinungen dieser seltsamen Gestirne aufs deutlichste erkläret. Wenn man von bekannten auf unbekanntere Dinge schließen will, kann man in der That unmöglich glücklichere Muthmassungen herausbringen, als er. Allein Sterne, die ehedem erschienen, und hierauf gänzlich verschwanden, müssen, aller Wahrscheinlichkeit nach, entweder um ihrer schnellen Bewegung, oder um anderer Ursachen willen, gänzlich verloschen seyn. In der ganzen Natur haben wir ja auch kein Beispiel eines leuchtenden Gestirns aufzuweisen, das sich um ein anderes herum bewegte. Unter acht- und zwanzig, bis dreißig Kometen und dreis-

sig

sig Planeten, die unsre Sonnenwelt ausmachen, und mit mehrerer oder weniger Schnelligkeit um die Sonne herumlaufen, findet sich kein einziger, der durch sich selbst leuchtend wäre.

Es ließ sich hierauf zwar noch einwenden, das Feuer könne sich in kleinen Massen nicht so lange, als in großen erhalten, und die aus der Sonne loßgestoßne Planeten hätten von der Zeit an wohl einige Zeit brennen können, nachhero aber, aus Mangel brennbarer Materien, wie es aus eben diesem Grund sich einst von der Sonne muthmaßen läßt, verlöschen müssen. Von der Sonne ist dieses aber erst in den künftigen spätesten Zeitaltern zu glauben, gegen welche die Zeiten, wo die Planeten aufhörten zu brennen, eben so wenig, als ihre Grösse, gegen die Größe der Sonne, zu bedeuten haben. Ohne aber hierauf weiter zu denken, glaube ich, daß man das Verlöschen ihres Feuers aus der Trennung der mehr oder weniger dichten Theile schon hinlänglich erklären könne, die zu der Zeit, da der Komet die Materie der Planeten von der Sonne abstoßte, nothwendig geschehen mußte.

Auf solche Art befanden sich also die Erde und die Planeten, da sie aus der Sonne kamen, in einem entzündeten und durch-

aus geschmolzenen Zustand, und dieser letzte konnte nicht länger, als die Gewalt der Hitze dauern, wodurch er verursachet worden. Mit der Zeit erkalteten die Planeten. Ihre Figur aber nahmen sie zu der Zeit an, da sie noch die vom Feuer veranlassete Flüssigkeit hatten; durch ihre umdrehende Bewegung um sich selbst wurden die Theile unter dem Aequator erhoben, und die Pole niedergedrückt. Diese mit den Gesetzen der Hydrostatik so genau übereinstimmende Figur setzet nothwendig eine vormalige Flüssigkeit der Erde und der übrigen Planeten voraus. Hierin bin ich gänzlich mit dem Herrn von Leibnitz einig. *) Diese Flüßigkeit war von einer Schmelzung durch die Heftigkeit der Hitze entstanden. Die innere Materie der Erde muß also glasartig, der harte und gewöhnliche Sand aber, der wachsende Fels, des Granit, vielleicht auch der Lehm, müssen lauter Uiberbleibsel und Schlacken davon seyn.

Aus diesem Grunde scheint es sehr wahrscheinlich, daß die Planeten vorher zum Sonnenkörper gehört haben, und daß sie durch einen einzigen Stoß, der ihnen eine stoßende Bewegung von einerlei Seite her und in einer-

*) S. dessen Protogaea, oder die Acta Erudit. Lips. des 1692sten Jahres.

nerlei Fläche mittheilte, von der Sonne abgerissen worden. Den Unterschied ihres Abstandes von der Sonne hat man ohnstreitig bloß von der unterschiedenen Dichtheit ihrer Materie herzuleiten. Nun hätte ich, nach eben dieser Theorie, nur noch die drehende Bewegung der Planeten um sich selbst, und die Entstehung der Trabanten zu erklären. Hieraus wird für unsre Hypothese, statt unüberwindlicher Schwierigkeiten, gewiß noch mehr Zuverläßigkeit erwachsen.

Die drehende Bewegung um sich selbst hängt lediglich von der schiefen Richtung des Stoßes ab. Es ist nicht anders möglich, als das ein Körper, durch einen schreg auf seine Oberfläche wirkenden Stoß eine drehende Bewegung um sich selbst bekommt. Ist der in Bewegung gesetzte Körper gleichartig; so muß seine Umdrehung sich gleich und immer dieselbe; sie muß sich aber ungleich seyn, wenn der Körper aus Theilen von ungleicher Art und Dichtheit bestehet. Da nun die umdrehende Bewegung jedes Planeten sich gleich ist; so folgt daraus natürlicher Weise, daß jeder Planet aus gleichartiger Materie zusammengesetzt seyn müsse. Beweiset dieses nicht abermal die Trennung der dichten von den lockern Theilen bei der Bildung der Planeten?

Wenn nun aber die schrege Richtung des Stoßes von der Art war, daß er vom Körper des Hauptplaneten viel kleine Theile seiner Materie loßmachte, welche mit dem Planeten selbst einerlei Richtung der Bewegung beibehielten, mußten sie sich alsdenn nicht, nach Beschaffenheit ihrer Dichtheit, in unterschiedenem Abstand von dem Planeten, vermittelst ihrer wechselsweise anziehenden Kraft, wieder vereinigen? und daher nothwendig dem Planeten in seinem Lauf um die Sonne folgen? und mußten sie sich nicht zugleich, beinahe in eben der Fläche seines Kreises, um den Planeten bewegen? Man sieht leicht ein, daß die kleinen, von einem sehr schregen Stoß loßgerißnen Theile, die Trabanten ausmachen, und daß folglich so wohl die Bildung und der Stand, als die Richtung in den Bewegungen der Nebenplaneten, sich vollkommen mit unsrer Theorie vertragen; denn sie bewegen sich alle nach einerlei Richtung in konzentrischen Zirkeln um ihren Hauptplaneten herum. Ihre Bewegung geschieht in einerlei, und eben derselben Fläche, in welcher sich der Hauptplanet herum drehet. Alle diese Wirkungen, die sie mit einander gemein haben, und die von ihrer stoßenden Bewegung herrühren, müssen lediglich von einer gemeinschaftlichen

lichen Ursache, oder von einer gemeinschaftlichen stoßenden Kraft abhängen, die ihnen durch einen und eben denselben Stoß, in einer gewissen schiefen Richtung, mitgetheilt worden.

Wenn wir alle Umstände der Erscheinung genau bemerken; so erhält alles, was wir bisher von der Ursach der umdrehenden Bewegung, und von der Bildung der Trabanten gesagt haben, einen noch höhern Grad der Wahrscheinlichkeit. Alle Planeten, die ihre Trabanten haben, drehen sich am schnellsten um ihre Axe herum. Der Grad der Geschwindigkeit, den die Erde, in Umdrehung, vor dem Mars voraus hat, verhält sich, wie vier und zwanzig zu funfzehn. Daß macht, die Erde hat einen Nebenplaneten, Mars aber nicht. Jupiter hingegen, der sich wohl fünf bis sechshundertmal schneller als die Erde, um seine Axe bewegt, wird von vier Trabanten begleitet. Und Saturn muß sich, in Gesellschaft von fünf Trabanten und eines Ringes, ohnstreitig noch weit hurtiger, als Jupiter, um seine Axe herum wälzen.

Man könnte sogar, mit einigem Grunde muthmaßen, daß der Ring des Saturns mit dem Aequator dieses Planeten parallel, und die Fläche des Aequators, sowohl dieses Ringes, als des Saturns, beinahe

auf einandertreffend sey. Denn wenn wir, nach der vorigen Theorie, eine sehr schiefe Richtung des Stoßes annehmen, der den Saturn in Bewegung gesetzt hat, so ist es möglich, daß die aus dem schiefen Stoß entsprungne Drehung um seine Axe außerordentlich schnell, und die den Mittelpunkt fliehende Kraft stärker, als die Kraft der Schwere gewesen seyn kann. Dadurch sonderte sich eine große Menge Materie von dem Aequator des Planeten und den benachbarten Theilen ab, welche nothwendig die Gestalt eines Ringes annehmen mußte, dessen Fläche fast gänzlich mit der Fläche des Aequators seines Planeten zusammen passet. Da nun dieser Theil der Materie, woraus der Ring gebildet worden, sich nahe beim Aequator vom Planeten absonderte; so ist Saturn dadurch beim Aequator gerade so viel niedriger worden, als er von seiner Materie verloren hatte. So schnell also die Bewegung um die Axe seyn mag, die wir ihm eingestanden, so können dennoch seine Durchmesser nicht so ungleich, als die Durchmesser des Jupiters seyn, die sich mehr, als um den eilften Theil von einander unterscheiden.

Was ich hier von der Bildung der Planeten und ihrer Trabanten vorgetragen habe, scheint allerdings, so viel ich davon

ein-

einsehe, höchst wahrscheinlich zu seyn. Allein ich weis, daß jeder Mensch nur einen gewissen Grad von Einsicht hat, besonders wenn es nur darauf ankömmt, Wahrscheinlichkeiten von dieser Art zu beurtheilen, und daß diese Einsicht lediglich von der Stärke abhängt, welche der Verstand, in Vergleichung der nähern oder entferntern Verhältnisse, beweiset. Es sey daher ferne, daß ich meine Meinung Leuten aufdringen sollte, welchen sie nicht Glaubwürdigkeit genug zu haben scheint! Wenigstens hielt ich mich für verpflichtet, meine Begriffe hiervon mitzutheilen, in so fern sie mir vernünftig und geschickt zu seyn schienen, eine Materie mehr aufzuklären, wovon noch nichts geschrieben worden, ob sie gleich von äußerster Wichtigkeit ist, weil die stoßende Kraft der Planeten wenigstens die Hälfte zum Bau des allgemeinen Weltsystems, das sich durch die anziehende Kraft allein unmöglich erklären läßt, mit beigetragen hat.

Denenjenigen, welche dieses System für unmöglich halten möchten, will ich hier nur noch folgende Frage vorlegen:

1) Kann man sich nicht, als ganz natürlich, vorstellen, daß ein sich bewegender

Körper, durch den Stoß eines andern Körpers, in Bewegung gesetzt worden sey?

2) Ist es nicht höchst wahrscheinlich, daß viele Körper, die in ihren Bewegungen einerlei Richtung beobachten, diese Richtung durch einen oder mehrere Stöße, von einerlei Seite her, können erhalten haben?

3) Kann man nicht, mit vollkommner Wahrscheinlichkeit, annehmen, daß viele Körper, die sich nach einerlei Richtung bewegen, und auf einerlei Flächen gestellet sind, diese gemeinschaftliche Verhältnisse nicht durch viele Stöße, sondern durch einen und eben denselben Stoß erhalten haben?

4) Ist es nicht sehr glaublich, daß zu eben der Zeit, da ein Körper eine stoßende Bewegung erhält, dieser Stoß schief in ihn wirke, und daß er folglich dadurch zu einer Bewegung um sich selbst genöthigt werde, die desto schneller seyn muß, je schiefer die Richtung des Stoßes war, den er bekam?

Wenn man diese Fragen selbst nicht für unvernünftig erkläret, so kann auch dem System, das wir hier kürzlich entworfen hatten, der Vorwurf der Ungereimtheit nicht ferner gemacht werden.

Doch

Doch wir wollen jetzt auf einen Umstand kommen, der uns viel näher angehet, und die Figur der Erde untersuchen, worüber man schon so viele Nachforschungen angestellet, und so wichtige Entdeckungen gemacht hat. Da die Erdkugel, wie sich aus der Gleichheit ihrer täglichen Bewegung, und aus der beständig gleichen Neigung ihrer Axe schließen läßt, aus gleichartigen Theilen zusammen gesetzt ist; da ferner alle ihre Theile nach dem Verhältniß ihrer Masse, sich untereinander anziehen: so hätte sie nothwendig eine ganz zirkelrunde Figur annehmen müssen, wenn die stoßende Bewegung senkrecht mit ihrer Oberfläche auf sie gewirkt hätte. Da sie aber einen schiefen Stoß bekam, so drehete sich die Erde zu eben der Zeit, da sie ihre Form erhielt, um ihre Axe. Die Vereinigung dieser umdrehenden und der anziehenden Bewegung der Theile bildete einen länglich runden Körper, der unter dem größten Zirkel der Umdrehung am höchsten, an den beiden Enden der Axe hingegen am niedrigsten ist. Dies war nothwendig, weil die Wirkung der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft die aus der umdrehenden Bewegung erfolget, die Wirkung der Schwere vermindert. In so fern also die Erde aus gleichartigen Thei-

len zusammengesetzt ist, und mit der umdrehenden Bewegung zugleich ihre Vestigkeit bekommen hat, mußte sie nothwendig eine länglichrunde Figur annehmen, deren beide Axen sich ohngefähr um einen zweihundert und dreißigsten Theil von einander unterschieden. Man kann dieses mit der äußersten Strenge beweisen. Der Satz gründet sich nicht auf Hypothesen, die man etwan von der Richtung der Schwere herleiten möchte. Dann willkührliche Sätze, welche den bereits erwiesenen oder noch erweislichen Wahrheiten entgegen sind, darf man hier gar nicht unterschieben. Die Gesetze der Schwere kennen wir alle. Vermöge derselben müssen die Körper ohnstreitig nach dem gleichen Verhältniß ihrer Massen und nach dem verkehrten Verhältniß der Quadrate ihres Abstandes, durch ihre Schwere auf einander drücken. Es ist auch nicht zu zweifeln, daß die allgemeine wirkende Kraft einer jeden Masse aus allen einzelnen Wirkungen der Theile dieser Masse zusammengenommen bestehen müsse. Willkührliche Sätze sind also bei der Richtung der Schwere nicht nöthig. Jeder Theil der Materie ziehet den andern, nach dem gleichen Verhältniß seiner Masse und nach dem verkehrten Verhältniß des Quadrats seines Abstandes an sich. Geschieht nun bei

der

der Wirkung aller dieser anziehenden Kräfte keine Umdrehung, so bilden sie eine runde Kugel; eine länglich runde hingegen entstehet, wenn eine Umdrehung damit verknüpft ist. Je schneller diese Bewegung ist, desto kürzer wird eine solche längliche Kugel, an den beiden Enden der Axe, wo sie sich umdrehet. Auf solche Weise hat die Erde, vermöge ihrer schnellen Umdrehung um sich selbst uud der anziehenden Kraft aller ihrer Theile gegen einander, die Gestalt einer länglicht runden Kugel erhalten, deren beiden Axen sich gegen einander verhalten, wie zweihundert neun und zwanzig zu zwei hundert und dreißig.

Ohne also auf eine Hypothese von der Richtung der Schwere zu denken, kann man einsehen, daß die Erde, so wohl um ihrer ursprünglichen Beschaffenheit, als um ihrer Gleichartigkeit willen, schon zur Zeit ihrer Bildung diese Figur angenommen, und daß sie, vermöge der mechanischen Gesetze, an jedem Ende des Durchmessers ihres Aequators nothwendig ohngefähr um sechs und eine halbe französische Meile mehr, als unter den beiden Polen, erhoben sey.

Ich halte mich bloß darum etwas weitläuftiger bei diesem Artikel auf, weil noch unterschiedene Geometrieverständige in dem

Wahn

Wahn stehen, die Figur der Erde lasse sich gar wohl aus der Theorie eines gewählten philosophischen Systems, und aus einer willkührlich angenommenen Richtung der Schwere erklären. Wir haben dahero vor allen Dingen erstlich die wechselsweise anziehende Kraft aller Theile der Materie, und zweitens die Gleichartigkeit der Erdkugel zu erweisen. Sobald wir die Unleugbarkeit dieser beiden Punkte deutlich gezeigt haben, so kann weiter keine Hypothese von der Richtung der Schwere statt finden. Die Erde mußte nothwendig die vom Newton angegebne Figur erhalten, und dadurch müssen alle andre Figuren, die man ihr vermöge gewisser Wirbel und anderer Hypothesen andichten möchte, gänzlich wegfallen.

Wenn man sich nicht vorgenommen hat, alles in Zweifel zu ziehen; so muß man zugeben, daß die Planeten, bloß durch die Kraft der Schwere, in ihren Kreisen erhalten werden. Die Trabanten des Saturns drücken nach dem Saturn, des Jupiters seine nach dem Jupiter, der Mond nach der Erde; Saturn aber, Jupiter, Mars, die Erde, die Venus und Merkur nach der Sonne. Auf gleiche Art drücken Saturn und Jupiter, vermöge ihrer Schwere, gegen ihre Trabanten, die Erde gegen den

Mond, und die Sonne gegen die Planeten. Die Wirkungen der Schwere sind demnach allgemein, und unter allen Planeten abwechselnd; denn ohne Gegenwirkung kann keine Kraft ihre Wirkung äußern. Daher wirken alle Planeten wechselsweise, einer auf den andern, und auf diese abwechselnde Anziehungskraft, die aus den Erscheinungen sehr deutlich zu beweisen ist, gründen sich die Gesetze ihrer Bewegung.

Wenn Saturn mit dem Jupiter in Verbindung ist; so wirken sie auf einander, und aus dieser Wirkung der anziehenden Kraft entsteht eine Unrichtigkeit in ihrer Bewegung um die Sonne. Mit der Erde und dem Mond hat es eine gleiche Bewandniß; sie wirken ebenfalls wechselsweise auf einander. Die Unrichtigkeiten aber in den Bewegungen des Mondes sind der anziehenden Kraft der Sonne beizumessen, und man sieht daraus, daß Sonne, Mond und Erde wechselsweise auf einander wirken. Die anziehende Kraft aber, welche die Planeten wechselsweise gegen einander ausüben, richtet sich, in ihrer Wirkung, nach dem Verhältniß der Größe ihrer Materie, wenn sie gleich weit von einander entfernt sind; und eben diese Kraft der Schwere, welche macht, daß schwere Körper nach der Ober-

fläche

fläche der Erde sinken, und deren Wirkung sich bis an den Mond verbreitet, steht mit der Größe der Materie in einem eben so genauen Verhältniß. Die Schwere aller Theile eines Planeten macht also, zusammengenommen, seine ganze Schwere aus; folglich streben alle Theile der Materie, sowohl auf der Erde, als in andern Planeten, wegen ihrer Schwere, gegen einander, und ziehen sich einander wechselsweise an. Die Erde mußte demnach, weil dieses einmal ausgemacht ist, durch ihre umdrehende Bewegung nothwendig die Figur einer länglichtrunden Kugel annehmen, deren Axen sich untereinander verhalten, wie zweihundert neun und zwanzig zu zweihundert und dreißig; und auf der Oberfläche dieser länglichrunden Kugel kann die Richtung der Schwere unmöglich anders, als senkrecht geschehen. Hat man also wohl nöthig, erst eine Hypothese, wegen der Richtung der Schwere, zu erfinden, wofern man die allgemeine, wechselsweise anziehende Kraft der Theile der Materie nicht gänzlich ableugnen will? Man sieht aber doch aus dem vorhergehenden, daß die Beobachtungen dieses Anziehen der Theile gegen einander hinlänglich bekräftigen, und die mit den Pendulen angestellte Versuchen beweisen

zur Genüge, daß sie allen Theilen der Materie ohne Ausnahme zukomme. Man würde folglich wider Vernunft und Erfahrung verstossen, wenn man noch neue Hypothesen über die Richtung der Schwere erfinden wollte.

Es ist nun Zeit, die Gleichartigkeit der Erdkugel zu untersuchen. Wenn man annimmt, die Erdkugel sey in gewissen Theilen dichter als in andern, so muß freilich die Richtung der Schwere von derjenigen unterschieden seyn, die wir oben angegeben haben. Ihr Unterschied und die Verschiedenheit der Figur der Erde wird alsdann lediglich von der Unterschiedlichkeit der Hypothesen abhängen, die man zur Erklärung derselben annimmt. Aus welchem Grunde glaubt man aber, daß sich die Sache wirklich so verhalte? Warum will man behaupten, die Theile nahe am Mittelpunkte wären dichter als die weiter davon entfernten? Verbanden sich denn nicht alle Theilchen, welche die Erdkugel ausmachen, durch ihre anziehende Kraft untereinander. Seit dieser Vereinigung macht jedes Theilchen schon selbst einen Mittelpunkt aus, und man thut unrecht, wenn man sich einbildet, die um den Mittelpunkt der Größe der Erdkugel befindlichen Theilchen wären dichter als dieje-

nigen, die um einen andern Punkt liegen. Noch mehr! wenn ein beträchtlicher Theil der Erdkugel dichter als ein anderer Theil derselben wäre, so müßte die Axe der Umdrehung näher an den dichtern Theilen anzutreffen und in der täglichen Umdrehung keine so merkliche Ungleichheit zu verspüren seyn, daß wir auf der Oberfläche der Erde sogar an den Fixsternen eine scheinbar ungleiche Bewegung entdecken würden. Im Zenith würden sie sich entweder viel geschwinder oder viel langsamer als im Horizont zu bewegen scheinen, nachdem wir uns eben auf dichtern oder leichtern Theilen des Erdbodens befänden. Wenn die Axe der Erde nicht mehr durch den Mittelpunkt ihrer Größe gieng, so müßte sie auch eine sehr merklich veränderte Lage bekommen. Dies alles verhält sich aber in der That ganz anders. Die tägliche Bewegung der Erde erfolgt, wie wir sehen, immer auf eine gleiche und einförmige Art. Auf der ganzen Oberfläche der Erde scheinen die Sterne auf allen Höhen sich durchgängig mit einerlei Geschwindigkeit zu bewegen und wenn ja die Axe sich irgendwo gesenket hätte, so ist dieses in einem so unmerklichen Grade geschehen, daß es die Beobachter niemals haben wahrnehmen können. Daraus folgt

also

also der sichere Schluß: die Erdkugel sey in allen ihren Theilen entweder völlig oder beinahe gleichartig.

Wäre die Erde eine hohle und leere Kugel und ihre äußerste Rinde etwa nur zwo oder drei Meilen dicke, so würde daraus folgen:

1) Daß in diesem Fall die Berge sehr beträchtliche Theile der ganzen Dicke dieser Rinde ausmachen und die anziehende Kraft des Mondes und der Sonne in ihrer Bewegung viel Unordnung verursachen müßte. Denn wenn die erhabensten Theile der Erdkugel, das Gebirge Kordillera zum Beispiel, den Mond im Mittagszirkel hätten; so würde zu der Zeit die anziehende Kraft weit stärker auf die ganze Erdkugel wirken, als wenn der Mond eben in dem Mittagszirkel der niedrigern Theile stünde.

2) Die anziehende Kraft der Berge würde viel stärker wirken, als sie es in Vergleichung mit der ganzen anziehenden Kraft der Erdkugel thun könnte, und die auf dem Berg Chimborasso in Peru angestellte Beobachtungen würden in diesem Fall zur Abweichung des Bleiwurfes mehr Grade geben, als sie Sekunden gaben.

3) Die Schwere der Körper würde auf einem hohen Berge, wie zum Beispiel der

Piko ist, auf der Insel Teneriffa, weit grösser als auf einer Ebene seyn, die mit der Fläche des Meeres in gleicher Höhe steht. Auf erhabenen Orten würde man seine eigene Schwere weit stärker empfinden und mit viel mehrerer Beschwerde gehen, als auf niedrigen Ebenen.

Diese Betrachtungen, denen man noch wohl einige andere beifügen können, müssen uns völlig überzeugen, daß das Innerste der Erdkugel nicht leer, sondern mit hinlänglich dichter Materie ausgefüllet sey.

Wäre hingegen die Erde zwo oder drei französische Meilen tief unter der Oberfläche mit einer weit dichtern Materie angefüllt, als diejenigen sind, die wir kennen; so würden wir nothwendig, so oft wir bis auf eine mittelmäßige Tiefe in den Erdboden kämen, ungleich schwerer seyn. Die Penduln würden, sobald man sie von einem hohen in einen niedrigern Ort brächte, ihre Geschwindigkeit weit mehr verdoppeln, als sie wirklich thun. Man kann also sicher annehmen, das Innerste der Erde sey beinahe mit eben solchen Materien erfüllet, als wir auf ihrer Oberfläche bemerken. Diese Meinung erhält das stärkste Gewicht noch dadurch, daß sich zur Zeit der ersten Bildung der Erdkugel, als sie die Gestalt einer länglichrunden und

unter den Polen eingedrückten Kugel bekam, die Materie, woraus sie besteht, im Schmelzen befand, und folglich in allen ihren Theilen, sowohl von gleicher Art, als auch beinahe von gleicher Dichtheit war. Nach dieser Zeit wurde die Materie auf der Oberfläche, ob sie gleich völlig mit der innern übereinkam, durch allerlei äußere Ursachen umwühlet und durchgearbeitet, wodurch diese Materien eine verschiedene Dichtheit erhielten. Es ist aber hierbei wohl zu merken, daß die dichtesten Materien, als Gold und andere Metalle, zugleich am seltensten gefunden werden. Folglich hat der größte Theil der Materie, woraus die Oberfläche der Erde besteht, durch die Wirkung der äussern Ursachen, in Ansehung ihrer Dichtheit, keine sonderliche Veränderung erlitten. Die gemeinsten Materien, als Sand und Thon, pflegen beinahe gleich dichte zu seyn. Man darf also gar wohl und mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, das Innerste der Erde sey mit einer glasartigen Materie beinahe von eben der Dichtheit, welche dem Sand eigen ist, angefüllet, und die Erdkugel sey folglich überhaupt als gleichartig anzusehen.

Noch eine einzige Zuflucht ist für diejenigen übrig, die mit Gewalt auf willkührliche

Sätze halten. Die Erdkugel, sagen sie, besteht aus konzentrischen Schichten von unterschiedener Dichtheit. In diesem Fall muß ihre tägliche Bewegung sich immer gleich und die Neigung ihrer Axe eben so unveränderlich seyn, als wenn wir der Erde gleichartige Theile zuschreiben. Das gebe ich zu: allein es fragt sich, ob man aus einem andern Grunde glauben kann, daß diese Schichten von unterschiedener Dichtheit wirklich vorhanden sind, als weil man sich einbildet, die Natur werde sich in ihren Werken nach unsern abstrakten Begriffen bequemen? Darf man aber wohl in der Naturlehre Muthmaßungen annehmen, die sich auf gar keine Beobachtungen, auf keine Aehnlichkeit gründen, und die sich mit keiner einzigen von den Folgerungen zusammenreimen, die man anderwärts herleiten kann?

„Es ist also ausgemacht, daß die Erde „durch die anziehende Kraft ihrer Theile „untereinander und durch ihre umdrehende „Bewegung die Gestalt einer länglichtrunden Kugel erhalten habe, deren beide Axen „sich um den zweihundert und dreißigsten „Theil von einander unterscheiden. Dieses „scheinet ihre ursprüngliche Figur zu seyn, „die sie zu der Zeit nothwendig angenommen, da sie noch flüßig oder geschmolzen

„war.

„war. Ferner ist es erwiesen, daß sie nach „den Gesetzen der Schwere und der vom „Mittelpunkt abstrebenden Kraft gar keine „andere Figur annehmen konnte; imgleichen „daß ihre beiden Durchmesser, seit dem er„sten Augenblick ihrer Bildung, unter dem „Aequator und unter den Polen diesen Un„terschied von sechs und einer halben fran„zösischen Meile gemacht haben.“ Alle Hypothesen also, welche uns einen größern oder geringern Unterschied entdecken lassen, sind bloße Erdichtungen, die man keiner Aufmerksamkeit würdigen darf.

Man wird hier zwar noch sagen: wenn diese Theorie gegründet, wenn das Verhältniß von zweihundert neun und zwanzig zu zweihundert und dreißig das richtige Verhältniß der Axe ist, warum geben die nach Lappland und Peru verschickten Mathematiker einstimmig ein Verhältniß von hundert vier und siebenzig zu hundert fünf und siebenzig an? Warum sind hier Erfahrung und Theorie so weit von einander unterschieden? Könnte man nicht, ohne den Vernunftschlüssen, worauf man seine Theorie gründet, zu nahe zu treten, mit weit mehrerm Grunde den Erfahrungen und Ausmessungen den Vorzug eingestehen? Besonders wenn man überzeugt ist, daß sie von den geschicktesten

Mathematikern in Europa (S. des Herrn v. Maupertuis Abhandlung von der Figur der Erde) herrühren, und mit aller der Vorsicht angestellet wurden, die zur Festsetzung der daraus zunehmenden Schlußfolgen nöthig war.

Hierauf antworte ich, daß es mir gar nicht einfällt, wider die unter dem Aequator und bei dem Polarzirkel gemachte Beobachtungen etwas einzuwenden. Ich zweifle gar nicht, daß man sie mit der größten Genauigkeit angestellet haben wird, und daß die Erde unter den Aequator gar wohl um den hundert und fünf und siebenzigsten Theil höher, als unter den Polen, seyn kann. Deswegen aber gehe ich noch nicht von meiner Theorie ab, weil ich sehe, daß sie sich mit diesen beiden Folgerungen sehr gut verträget. Der ganze Unterschied der beiden Folgerungen aus der Theorie und den Ausmessungen macht an beiden Axen etwa vier französische Meilen aus. Die unter dem Aequator liegenden Theile wären also zwo Meilen höher, als sie nach der Theorie seyn sollten. Diese Höhe von ohngefähr zwo französischen Meilen stimmt sehr genau mit den größten Unebenheiten auf der Oberfläche der Erdkugel zusammen, und diese haben ihren Ursprung von der Bewegung des Mee-

res und von der Wirkung der flüßigen Theile auf die Oberfläche der Erde genommen. Um mich deutlicher zu erklären, so glaube ich, daß die Erde damals, da sie ihre jetzige Bildung erhielt, durch die anziehende Kraft der Theile untereinander und durch die Wirkung der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft, nothwendig eine länglichrunde Figur annahm, deren Axen sich um den zweihundert und dreißigsten Theil unterschieden. Bei ihrem Ursprung war es unvermeidlich, daß die Erde gleich anfangs die Figur haben mußte, die sie zur Zeit ihrer Schmelzung durch das Feuer bekam. Sobald sie aber völlig gebildet und wieder kalt geworden war, verdickten sich die Dünste, welche vorher ausgedehnt und verdünnet waren, wie man an der Atmosphäre und am Schweif eines Kometen sehen kann. Sie fielen nach und nach auf die Oberfläche der Erde herab und bildeten daselbst die Luft und das Wasser. Die Bewegungen der Ebbe und Flut erschütterten diese Wasser auf der Oberfläche und dadurch wurden die Materien von Zeit zu Zeit von den Polen hinweg und nach dem Aequator geschwemmet. Die Gegenden um die Pole konnten also gar wohl ohngefähr um eine halbe Meile dadurch erniedriget, um den Aequator aber

eben so viel erhöhet werden. Auf einmal war dieses nicht möglich, aber es konnte doch nach und nach durch die Länge der Zeit geschehen: denn von außen war die Erde den Winden sowohl als den Wirkungen der Sonne und der Luft ausgesetzet. So viel ungewöhnliche Ursachen vereinigten sich mit der Ebbe und Flut, die Oberfläche der Erde zu durchwühlen, Vertiefungen darauf zu machen, Berge aufzuthürmen, Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten in dieser obern durchwühlten Erdschicht zu veranlassen, die doch unter dem Aequator nicht leicht über eine Meile dick seyn kann. Eine Ungleichheit von zwo Meilen ist vielleicht die größte, die man auf der Oberfläche der Erde annehmen darf: denn die Höhe der größten Berge macht nicht leicht mehr als eine Meile aus, und vielleicht betragen die größten Meerestiefen eben nicht mehr als eine französische Meile aus. Die Theorie ist also richtig und eben dieses wird man auch von der Erfahrung sagen können. Anfänglich konnte die Erde unter dem Aequator nicht über sechs Meilen und eine halbe höher als an dem Pole, in der Folge aber durch die auf ihrer Oberfläche vorgefallnen Veränderungen gar wohl etwas höher geworden seyn. Man muß sich wundern, wie sehr diese Meinung

nung durch die Naturgeschichte selbst bekräftiget wird. Und wir haben in der Abhandlung hinlänglich erwiesen, daß durch die Ebbe und Flut, auch wohl durch andere Bewegungen des Wassers, die Berge und alle Unebenheiten auf der Oberfläche des Erdbodens entstanden, und daß auf dieser Oberfläche sehr bemerkenswürdige Veränderungen vorgegangen, ja daß sowohl in den beträchtlichsten Tiefen, als auf den ansehnlichsten Höhen, Knochen, Muschelschalen und andere Uiberbleibsel im Meer und auf dem Erdboden lebender Thiere gefunden werden.

Es läßt sich demnach aus dem vorhergehenden schließen, daß man blos in den nahe am Pol gelegenen Gegenden, wo die Schicht des durchwühlten Erdreichs viel dünner als in den südlichen Gegenden ist, werde nachgraben müssen, um die Erde in ihrem ursprünglichen Zustande und in derselben die Materien zu erblicken, die niemals umgewühlet worden.

Untersuchet man indessen die Ausmessungen näher, wornach man die Figur der Erde festzusetzen gesuchet hat: so fället das Willkührliche leicht in die Augen, worauf diese Bestimmung gegründet ist. Es wird dabei eine regelmäßig krumme Figur der Erde vorausgesetzt, man kann sich aber leicht

vor=

vorstellen, daß die durch unzählige Ursachen, welche sich bis ins Unendliche mit einander vereinigten, beständig veränderte Oberfläche der Erdkugel, ohnmöglich eine regelmäßige Figur behalten konnte. Wäre es also nicht möglich, daß sie gegen die Pole, wie Newton behauptet, und die Theorie erfordert, nur um den zweihundert und dreißigsten Theil eingedrückt ist? Man ist zwar, wie bekannt, von der Länge eines Grades am Polarzirkel und unter dem Aequator, genau unterrichtet; allein die Länge eines Grades in Frankreich ist noch nicht so genau bestimmet, und die Ausmessung des Herrn Pikard ist noch nicht als untrüglich angenommen worden. Uiberdieß wird zwischen dem Ab- und Zunehmen der Penduln und zwischen dem, was man durch die Ausmessungen herausgebracht hat, noch ein großer Unterschied entdecket; mit der newtonischen Theorie trift dieses alles beinahe völlig überein. Wir haben also zum Uiberfluß bewiesen, daß die Erde wirklich nicht mehr als um den zweihundert und dreißigsten Theil niedergedrückt ist, und daß der ganze Unterschied, der etwa noch statt finden könnte, blos von den Ungleichheiten herrühren müsse, welche die Oberfläche durch die Wasser und von andern äussern Ursachen bekommen. Da nun diese

Unebenheiten allem Ansehen nach mehr unregelmäßig als regelmäßig sind; so sollte man hiervon weder eine Hypothese nehmen, noch auch, wie bereits geschehen ist, voraussetzen, daß die Mittagszirkel Ellipsen oder andere regelmäßige krumme Linien wären. Wenn man also gleich mit der Zeit unterschiedene Grade der Erde von allen Seiten her messen wollte; so begreift man doch leicht, wie ungewiß man demohnerachtet in Ansehung der wahren Größe des Eindrückens der Erde bleiben und wie schwer es zu bestimmen seyn würde, ob sie weniger oder mehr als den zweihundert und dreissigsten Theil ausmache?

Könnte man nicht auch den wahrscheinlichern Schluß machen, daß die vermeinte Veränderung der Erdaxe sich blos von den Veränderungen herleiten lasse, die sich auf der Oberfläche derselben ereignet haben, weil alles übrige der Erdkugel gleichartig ist? und könnte folglich diese Veränderung nicht zu klein seyn, als daß sie von den Sternkundigen wäre bemerkt worden? oder die Erde, wofern sie von keinem Kometen getroffen, oder von andern äußern Ursachen in Unordnung gebracht wird, eben die Neigung, die ihr jetzo zukommt, und die sie von jeher gehabt hat, unverändert beibehalten?

Um

Um endlich keine von den mir vernünftig vorkommenden Muthmaßungen zu übergehen, so frägt sich: ob man nicht sagen könne, die Berge und Unebenheiten auf der Oberfläche des Mondes wären eben sowohl als die Berge und Unebenheiten, die wir auf unsrer Erdfläche beobachten, durch die Wirkung der Ebbe und Flut entstanden? Jene sind vielleicht darum weit erhabner als diese, weil im Mond die Ebbe und Flut viel mehr Gewalt hat; denn hier wird sie vom Mond und dort von der Erde hervorgebracht, deren Masse ungleich größer als die Masse des Mondes ist, und folglich auch stärker auf denselben wirken müßte, insofern der Mond eben so wie die Erde eine schnelle umdrehende Bewegung hätte, vermittelst deren uns nach und nach alle Theile seiner Oberfläche zu Gesichte kämen. Da nun aber der Mond unserer Erde beständig einerlei Fläche zukehret, so kann die Ebbe und Flut ihre Wirkung auf diesen Planeten nicht anders als durch die wankende Bewegung äußern, wodurch er uns abwechselnd einen schmalen Abschnitt seiner Oberfläche sehen lässet. Hierdurch muß freilich eine Art von Ebbe und Flut entstehen, die sich von dieser Bewegung in unsern Meeren sehr stark unterscheidet, und deren Wirkungen weit

unbe-

unbeträchtlicher seyn müssen, als wenn diese Bewegung durch eine eben so schnelle Umdrehung dieses Planeten um seine Axe, als die Umdrehung der Erdkugel ist, verursachet würde.

Ich hätte ein so großes Buch als Burnet und Whiston schreiben können, wenn ich die in dem vorgetragenen System enthaltene Gedanken weiter hätte ausführen wollen. Es wäre mir leicht gewesen, ihnen durch einen Anstrich von Geometrie nach Art des letzten Verfassers zugleich ein mehreres Gewicht zu geben. Allein auch die wahrscheinlichsten Hypothesen dürfen, wie ich glaube, nie mit einem Pomp abgehandelt werden, der uns leicht den Verdacht einer gelehrten Marktschreierei zuziehen kann.

Zu Buffon den 20sten Sept. 1771.

Be-

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Zweiter Artikel.

Von dem System des Herrn Whiston.

A new Theory of the Earth, by Will. Whiston, Lond. 1708.

Den Anfang macht der Verfasser in seiner Schrift von der Theorie der Erde durch eine Abhandlung über die Erschaffung der Welt. Seiner Einsicht nach hat man den Text des ersten Buchs Mosis noch nie recht verstanden. Man hat alles zu buchstäblich und in dem Sinne genommen, der jedem zuerst in die Augen fällt. Auf dasjenige, was die Natur, die Vernunft, die Weltweisheit, und sogar der Wohlstand von einem Schriftsteller fordern, wenn er diese Materie würdig abhandeln will, hat man gar

gar keine Aufmerksamkeit verwendet. Die Begriffe, sagt er, die man sich gemeiniglich von den Tagewerken der Schöpfung bildet, sind durchaus unrichtig. Die Beschreibung Mosis hält er nicht für eine genaue und philosophische Erzählung von Erschaffung der ganzen Welt und vom Ursprung aller Dinge, sondern bloß für eine historische Vorstellung von der Bildung unsrer Erdkugel. Er behauptet, die Erde sey vorher ein blosses Chaos gewesen, und habe erst zu der vom Moses angegebnen Zeit ihre Bildung, Stellung und nöthige Dichtheit erhalten, um einen bequemen Aufenthalt für Menschen (und Vieh) abgeben zu können. Seine hierbei angebrachte Beweise wollen wir jetzt nicht umständlich untersuchen, vielweniger uns in die Widerlegung derselben einlassen. Aus der Nachricht, die wir hiervon gegeben, sieht man schon deutlich genug, wie sehr die whistonische Meinung unsern Glaubenslehren entgegen ist, und wie wenig man auf die Stärke seiner Beweise zu bauen hat! Besonders da er von dieser Materie nicht als ein aufgeklärter Weltweise, sondern als ein zänkischer Gottesgelehrter schreibet.

Nachdem er seine falsche Meinungen zum Grunde gelegt, geht er zu witzigen Muthmassungen über, die zwar viel Außerordent-

liches, zugleich aber einen Schein der Wahrscheinlichkeit haben, sobald man sich mit ihm von einer gleichen Neigung zur Schwärmerei hinreißen läßt. Das alte Chaos, woraus unsre Erde gebildet worden, war seiner Meinung nach nichts anders, als die Atmosphäre eines Kometen, und die jährliche Bewegung der Erde hat sich zur Zeit ihrer neuen Bildung, ihre tägliche Bewegung hingegen erst mit dem Fall der ersten Menschen angefangen. Der Zirkel der Ekliptik durchschnitt zu der Zeit den Wendezirkel des Krebses im Punkte des irdischen Paradieses, an der Gränze von Assyrien, auf der nordwestlichen Seite. Vor der Sündflut fieng sich das Jahr zu der Zeit an, da sich im Herbste Tag und Nacht gleich sind, und die ursprünglichen Kreise der Planeten, vornämlich der Erde, umschrieben vor dieser Uiberschwemmung lauter vollkommne Zirkel. Die Sündflut fieng am achtzehnten Tage des Novembers, im zweitausend drei hundert und fünf und sechzigsten Jahre der julianischen, oder im zweitausend dreihundert neun und vierzigsten Jahr der christlichen Zeitrechnung oder vor Christi Geburt an. Sonnen- und Mondenjahre waren vor der Sündflut einerlei, und bestanden eines wie das andere aus dreihundert und sechzig

Tagen. Gerade an dem Tage, als die Sündflut ihren Anfang nahm, fuhr ein Komet in der Fläche der Ekliptik gegen seinen Näherungspunkt zur Sonne herunter, und strich ganz nahe neben der Erdkugel vorbei. In dem Eingeweide der Erde herrscht eine große Hitze, die sich beständig vom Mittelpunkt nach dem Umfang ausbreitet. Die ganze innere Beschaffenheit der Erde stellet er sich, nach dem alten Sinnbild der Erdkugel, als ein Ei, und die Berge, als die leichtesten Theile der Erde, vor u. s. w. Von der allgemeinen Uiberschwemmung leitet er alsdann alle Veränderungen her, die sich auf ihrer Oberfläche und im Innersten der Erdkugel ereignet haben. Blindlings tritt er den woodwardischen Meinungen bei, und folgt in Ansehung des gegenwärtigen Zustandes der Erdkugel geradezu den Beobachtungen dieses Gelehrten. Wenn er aber vom künftigen Zustand der Erde handelt, bereichert er diese Materie mit einer Menge eigner Muthmassungen. Er läßt die Erde im Feuer zerschmelzen, und ihren Untergang durch die entsetzlichsten Erdbeben, durch die fürchterlichsten Donner, durch die schrecklichsten Lufterscheinungen ankündigen. Der Sonne und dem Mond ertheilt er abscheuliche Gestalten, die Himmel

läßt er mit einem furchtbaren Einsturz drohen, und macht die Feuerbrunst auf der ganzen Erdkugel allgemein. Sobald aber das Feuer alles Unreine der Erde verzehret, und dieselbe in eine glasartige wie Kristall durchsichtige Masse verwandelt hat, läßt er die Heiligen und Seligen erscheinen, die diese glänzende Erde in Besitz nehmen, und bis an den Tag des allgemeinen Gerichts bewohnen.

Das Verwegene, ich will nicht sagen, das Ausschweifende aller dieser Sätze leuchtet beim ersten Anblick deutlich in die Augen. Dennoch hat ihnen der Verfasser eine so verführerische Einkleidung zu geben, und sie mit solchem Nachdruck zu verbinden gewußt, daß es den Lesern schwer wird, sie für bloße Hirngespinste zu erkennen. Er häuft in Behandlung dieser Materie so viel Witz und Gelehrsamkeit zusammen, als er nur immer auftreiben konnte, und setzt dadurch jedermann in Erstaunen, wie es möglich gewesen, auf einem Mischmasch so seltsamer Begriffe, die sich so übel neben einander zu vertragen scheinen, dennoch ein blendendes Lehrgebäude zu errichten? In der That ist es fähig, nicht bloß in gemeinen Seelen, sondern sogar in den Augen der Gelehrten einen starken Eindruck zu machen;

denn

denn die letztern lassen sich durch das Gepränge von Gelehrsamkeit, durch die Stärke und Neuigkeit der Begriffe leichter, als der Pöbel verführen. Unser Verfasser stellte in der That einen großen Sternkundigen vor, der den Himmel oft nach dem verjüngten Maaßstab betrachtet, die Bewegungen der Gestirne abgemessen, den Raum des Himmels abgezirkelt hatte, und der sich niemals vorstellen konnte, daß die von uns bewohnte Erde, dieses kleine Sandkörnchen, dem Schöpfer beträchtlich genug habe scheinen können, um sich mit ihrer Bildung länger, als mit der Schöpfung des Himmels und des ganzen Weltgebäudes, deren unermeßlicher Umfang so viel Millionen Sonnen und Erdkugeln enthält, zu beschäftigen. Darum behauptet er eben, Moses habe nicht die Geschichte der ersten Schöpfung schreiben, sondern uns nur eine umständliche Erzählung von der neuen Gestalt liefern wollen, die unsre Erde damals bekommen, als sie die Hand des Allmächtigen unter der Menge der Kometen hervorzog, um sie in einen Planeten zu verwandeln; oder, welches auf eines hinausläuft, als er aus einer unordentlichen Welt, aus einem unförmlichen Chaos, eine ruhige Wohnung und einen reizenden Aufenthalt machte. In der That

sind die Kometen, weil ihre Laufbahnen so weit vom Zirkel abgehen, den entsetzlichsten Veränderungen ausgesetzt. Bald ist es in einem Kometen, wie in dem von 1680, tausendmal heißer, als mitten in einem Haufen glühender Kohlen; bald ist es darin tausendmal kälter, als im Eise; sie müssen daher entweder von sehr sonderbaren Geschöpfen, oder kürzer: Sie können gar nicht bewohnt werden.

Die Planeten hingegen sind ruhige Wohnplätze, deren Abstand von der Sonne nicht viele Veränderungen leidet. Die Luft ist daselbst mehrentheils gleichgemäßigt, und folglich sowohl den Pflanzen als Thiergattungen zu ihrem Wachsthum, ihrer Dauer und Vermehrung behilflich.

Gott schuf also zwar im Anfang die ganze Welt; die Erde war aber damals, wie unser Schriftsteller behauptet, unter den übrigen Irrsternen bloß ein unbewohnter Komet, welcher abwechselnd den äußersten Grad bald von Kälte, bald von Hitze zu dulden hatte, und dessen Materien wechselsweise bald schmelzten, und zu Glas, bald aber zu Eis würden, und ein Chaos oder einen in dicke Finsterniß gehülleten Abgrund vorstellten. Und Finsterniß schwebte über der Tiefe. Dieses Chaos war die Atmo=

mosphäre des Kometen, den man sich als einen aus lauter ungleichartigen Materien bestehenden Körper vorstellen muß, in dessen Mittelpunkt sich ein runder, dichter und heißer Kern von ungefähr zweitausend französischen Meilen im Durchmesser befindet, der in einem sehr großen Umfang von einer dichten Feuchtigkeit umgeben, die mit einer ungestalten unordentlichen Materie gleich dem Chaos der Alten untermischet ist *). In dieser weitläuftigen Atmosphäre waren nur sehr wenige trockne, dichte oder erdichte und noch weniger Wasser = oder Lufttheilchen, im Gegentheil desto mehr flüßige, verdickte, schwere, unordentlich unter einander gemischte und stets bewegte Materien enthalten.

Das war ungefähr der Zustand der Erde kurz vor den sechs Tagen der Schöpfung! Allein am folgenden oder am ersten Schöpfungstage, da die exzentrische Bahn des Kometen in einen eiförmigen fast zirkelmässigen Kreis war verwandelt worden, nahm jedes Ding seinen eignen Platz ein; die Körper ordneten sich nach den Gesetzen ihrer eigenthümlichen Schwere; die schwersten Füssig-

(* Rudis indigestaque moles.

sigkeiten sanken am tiefsten nach unten, und überließen den erdichten, wäßrichten und Lufttheilchen die obern Stellen und Gegenden. Auch diese senkten sich nach der Ordnung ihrer unterschiedenen Schwere. Erst kam die Erde, über dieser das Wasser und endlich die Luft. Die Sphäre des unermeßnen Chaos zog sich also in eine Kugel von mittelmäßiger Größe zusammen, in deren Mittelpunkt sich der feste Kern befindet, welcher noch heut zu Tage jene Wärme in sich verschließet, welche er ehemals als dem Kern eines Kometen von der Sonne bekommen. Diese Wärme kann sich gar wohl sechstausend Jahre lang erhalten, da der Komet von 1680 zu seiner Abkühlung funfzigtausend Jahre nöthig haben würde; denn er mußte bei seiner Annäherung zur Sonne zweitausendmal stärkere Hitze, als die Glut eines glühenden Eisens ausstehen. Dieser dichte und heiße Kern, der den Mittelpunkt den Erde einimmt, ist gleichsam in die dicke und schwere Feuchtigkeit eingehüllet, welche sich zuerst herabsenkte, und den großen Abgrund bildet, auf welchem die Erde wie ein Kork auf Quecksilber schwimmen würde. Da aber den erdichten Theilen viel Wasser beigemischt war, so nahmen sie im Herabfallen einen Theil dieses Wassers mit sich hinun-

hinunter; welches nach der Verhärtung der Erde nicht wieder in die Höhe steigen konnte, und aus diesem Wasser entsteht eine konzentrische Lage um diese Feuchtigkeit herum, welche den Kern so umschließet, daß der große Abgrund aus zween um einerlei Mittelpunkt herumlaufende Kreise besteht, wovon der innerste aus einer schweren flüßigen Materie, der äußere hingegen aus Wasser zusammengesetzt ist. Diese Wasserlage dient eigentlich zum Grund der Erde, und die ganze Theorie der Erde nebst der Erklärung der darauf vorfallenden Erscheinungen hängt lediglich von dieser bewundernswürdigen Einrichtung der Atmosphäre des Kometen ab.

Denn sobald die Atmosphäre einmal von allen dichten und erdichten Materien befreiet war, mußte, wie man leicht begreifet, weiter nichts, als die leichte Materie der Luft übrig bleiben, welche die Sonnenstralen ungehindert durchdringen, und auf einmal Licht hervorbringen konnten. Es werde Licht! Was ich aber leichter zu begreifen, als das die plötzlich entstandene Schichten der Erde eine sehr unterschiedene Dichtheit hatten, und folglich die schweresten sich am weitsten in diese unterirdische Flüßigkeit, die leichtesten aber lange nicht so tief in dieselben hineinsenkten? Dadurch wurden auf

der Oberfläche der Erde Berge und Thäler hervorgebracht. Vor der Sündflut waren diese Unebenheiten zerstreut, und ganz anders als jetzo geordnet. Anstatt des grossen Thales, welches das Weltmeer in sich fasset, sahe man auf der ganzen Fläche der Erdkugel lauter kleine einzelne Vertiefungen. Jede faßte einen Theil dieses Wassers in sich, und zusammengenommen scheinen sie eben so viel kleine besondere Meere auszumachen. Auch die Berge standen einzelner. Man sahe damals nicht solche Ketten von Gebirgen, wie sie uns jetzo häufig vorkommen. Indessen war der Erdboden tausendmal volkreicher, folglich tausendmal fruchtbarer, als jetzo. Die Menschen und die Thiere lebten zehnmal länger, bloß weil damals die aus dem mittlern Kern hervorkommende innere Hitze der Erde noch ihre völlige Kraft äussern konnte. Durch diesen höhern Grad von Hitze wurden weit mehr Thiere und Pflanzen erzeugt, und ihnen zugleich so viel Lebhaftigkeit ertheilet, als sie zu einer längern Dauer und stärkern Vermehrung nöthig hatten. Indem aber diese Hitze die Leibeskräfte vermehrte, wirkte sie unglücklicher Weise zugleich eben so stark auf die Köpfe der Menschen und Thiere, erhitzte die Leidenschaften, brachte die Thiere um den Verstand

stand, und die Menschen um ihre Unschuld. Alles, nur die Fische, als Bewohner eines kalten Elementes ausgenommen, alles empfand die Wirkungen der Hitze dieses Kerns. Zuletzt wurde alles strafbar, und des Todes würdig. An einem Mitwoch, den 28 November, erfolgte endlich dieser allgemeine Tod durch eine vierzig Tage und vierzig Nächte hindurch dauernde, entsetzliche Uiberschwemmung, welche der Schweif eines andern Kometen veranlassete, der bei der Rückkehr von seinem Näherungspunkt zur Sonne, gerade auf die Erde stoßte.

Der Schwanz eines Kometen macht den leichtesten Theil seiner Atmosphäre, oder einen durchsichtigen Nebel, einen feinen Dunst aus, der von der Sonnenhitze aus dem Körper und dem Dunstkreis des Kometen hervorgelocket wird. Dieser Duft besteht aus ungemein verdünnten Wasser- und Lufttheilchen. Wenn der Komet nach seinem Näherungspunkte herabfährt, so folget dieser Dunst ihm nach; beim Zurückzug aber geht er vor dem Kometen her, folglich befindet er sich allemal auf der Seite, die von der Sonne am weitsten ab, oder ihr entgegen steht; gleichsam als ob er kühle Schatten suchte oder der brennenden Sonnenhitze zu entweichen sich bestrebte. Diese

se Luftsäule, (die wir den Schweif nennen) ist oft außerordentlich lang, und zwar desto länger, desto ausgebreiteter und füllt einen desto größern Raum aus, je mehr sich ein Komet zur Sonne nähert. Da nun unterschiedene Kometen bis unter die jährliche Laufbahn der Erde herabschüssen; so darf man sich gar nicht wundern, wenn die Erde zuweilen gleichsam in den Duft seines Schweifes eingehüllet ist. Das war gerade der Fall, der sich zur Zeit der Sündflut ereignete. Ein zweistündiger Aufenthalt der Erde in den Schweif eines solchen Kometen war hinreichend, sie mit so viel Wasser zu überschwemmen, als jetzo das Meer in sich fasset. Kurz: unter diesem Schweif müssen wir uns das denken, was unter den Fenstern des Himmels in den Worten vorgestellt wird: und es thaten sich auf die Fenster des Himmels.

Weil nun einmal die Erde auf den Schweif des Kometen traf; so konnte es nicht fehlen, sie mußte in diesem Lauf einen Theil der darin enthaltenen Materie aufnehmen. Alles, was in der Sphäre ihrer anziehenden Kraft befindlich war, mußte, weil der Schweif eines Kometen fast bloß aus wäßrichten Dünsten zusammengesetzt ist, in Gestalt eines Regens, auf die Erde herabfal-

fallen. Heißt das nicht mit Recht ein Regen vom Himmel, den man so groß annehmen kann, als man will? und eine allgemeine Uiberschwemmung, deren Wasser gar leicht die höchsten Berge übersteigen konnte? Unser Verfasser, der hiervom buchstäblichen Verstand der heiligen Schrift nicht im mindesten abweichen will, macht diesen so weit herbei geholten Regen nicht zur einzigen Ursach der Sündflut. Er holt vielmehr das Wasser zusammen, wo er es auftreiben kann. In dem großen Abgrund, den er uns im vorhergehenden zeigte, ist Wasser in großer Menge vorhanden. Bei Annäherung des Kometen, wird ohnstreitig die Stärke seiner anziehenden Kraft heftig genug auf die Erde gewirkt haben; da können ja wohl die Flüßigkeiten des großen Abgrunds durch eine so heftige Bewegung der Ebbe und Flut erschüttert worden seyn, daß die äußere Rinde, eines hinlänglichen Widerstandes unfähig, an unterschiedenen Orten zersprengt, und das in den Tiefen enthaltene Wasser über den Erdboden ausgegossen wurde — das heißt: und es brachen auf alle Brunnen der grossen Tiefe.

Was soll aber nun aus dem großen Uiberfluß des Wassers werden, womit der Schweif

des Kometen und der große Abgrund die Erde so reichlich überströmet hatten? Das ist die geringste Sorge unsers Verfassers. So bald die Erde ihre Laufbahn ordentlich verfolgt, und sich dadurch vom Kometen entfernt hatte; so ließ in dem grossen Abgrund seine anziehende Kraft, folglich auch die Bewegung der Ebbe und Flut wieder nach; die obern Wasser stürzten durch eben die Wege, aus welchen sie hervorgeströmet, gewaltsam wieder zurücke; der große Abgrund verschlang alles überflüssige Wasser und war noch immer weit genug, nicht allein seinen ersten Vorrath, sondern auch alles das Wasser in sich zunehmen, das der Schweif des Kometen so freigebig zurück gelassen. Denn zur Zeit der innern Bewegung und der Zerberstung der äußern Rinde, war der Abgrund dadurch sehr erweitert worden, daß er von allen Seiten die ihn umgebende Erde auswarf. Das war zugleich der Zeitpunkt, worin die bishero kugelrunde Erde, theils durch ihre eigne vom Mittelpunkt abstrebende Kraft, welche von ihrer täglichen Bewegung verursachet wird, theils durch die Wirkung des Kometen, eine gedrückte oder elliptische Figur annahm, da sie be-

son-

sonders, bei ihrem Zug, durch den Schweif des Kometen, eine solche Stellung hatte, daß sie die Theile des Aequators diesem Stern gerade zukehrete, und da die anziehende Kraft des Kometen, in Verbindung mit der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft der Erde, die Theile des Aequators desto leichter erheben konnte, je stärker die äußere Rinde zerborsten, an je unzähligern Orten sie aufgerissen war und je heftiger die Ebbe und Flut des Abgrundes vorzüglich an die Seite unter dem Aequator anprallte.

Dies wäre demnach die ganze Geschichte der Schöpfung! dies wären die Ursachen der allgemeinen Sündflut, die Ursachen der Lebensdauer der ersten Menschen und der Figur unsrer Erdkugel! das alles war unserm Schriftsteller eine Kleinigkeit. Nur die Noachsarche scheint ihm viel Unruhe zu machen. Wie ist es auch möglich, mitten unter der Verwirrung des Kometenschweifes mit dem großen Abgrund, mitten unter dem scheinbaren Untergang der ganzen Erdkugel, oder in den erschrecklichen Augenblicken, wo nicht nur alle Elemente der Erde in Verwirrung gerathen waren, son-

dern auch Himmel und Hölle noch durch neue Elemente die allgemeine Verwirrung vergrößerten — Wie ist es möglich, sich selbst zu überreden, daß, unter solchen abscheulichen Unruhen die Arche mit ihrer ganzen Ladung so ruhig auf dem Rücken der Wellen dahingeschwommen sey? Hier wird es dem Herrn Whiston sauer. Er strenget alle Seelenkräfte an, die Erhaltung der Arche sich selbst und andern, durch eine natürliche Ursache begreiflich zu machen. Weil ich aber die Meinung des Verfassers nothwendig für unzureichend, schlecht ausgedacht und der heiligen Schrift zuwiderlaufend erkennen muß, habe ich sie lieber gar nicht anführen wollen. Genug wenn ich beweise, wie hart es einem Mann vorkommen müsse, der so wichtige Sachen, ohne sich auf eine widernatürliche Macht oder auf ein Wunderwerk zu beziehen, erklären konnte und der jetzt auf einmal durch einen so kleinen Umstand angehalten wird. In der That setzt sich der Verfasser ehe der Gefahr aus, mit der Arche zugleich zu versinken, als, seiner Pflicht gemäß, die Erhaltung dieses unschätzbaren Fahrzeuges unmittelbar der Huld des Allmächtigen beizumessen.

Ich will über dieses getreulich vorgestellte Lehrgebäude nur eine einzige Anmerkung beifügen. Hier ist sie! So oft man die Verwegenheit hat, theologische Wahrheiten aus natürlichen Ursachen erklären zu wollen; so oft man sich eine Auslegung der heiligen Schrift, bloß nach menschlichen Einsichten, erlaubet; so oft man sich über die Absichten des Allerhöchsten und über Ausführung seiner geheimen Rathschlüsse zu urtheilen unterfänget, geräth man unfehlbar in eben die Dunkelheit und Verwirrung, in welcher wir den Verfasser dieses Systems gefunden haben; so günstig auch immer seine Schriften aufgenommen wurden. Weder die Wahrheit der Sündflut, noch die Richtigkeit der heiligen Schrift lockten ihm die mindesten Zweifel ab. Weil er sich aber viel weniger mit den heiligen Büchern, als mit der Natur- und Sternkunde beschäftigt hatte, so nahm er die Stellen aus der Bibel für natürliche Begebenheiten und für lauter aus astronomischen Beobachtungen hergenommene Folgerungen an. Er machte daher aus der göttlichen Wissenschaft und unsern menschlichen Kenntnissen ein so seltsames Gemische, daß daraus nothwendig ein System, wie das von uns an-

angezeigte, oder deutlicher, das sonderbareste Ding von der Welt entstehen mußte. *)

*) Schon längst hat man eine deutsche Ubersetzung der whistonischen Theorie der Erde gehabt. Dethlev Kluver gab schon 1703 zu Hamburg einen Auszug unter dem Titel heraus: Geologia, oder natürliche Wissenschaft von Erschaffung der Erdkugel. Was Heyn, der die größte Verwegenheit eines muntern, aber ziemlich leeren Kopfes besaß; mit Whistons Theorie vorgenommen, die er doch nur aus des Herrn Professor Gottscheds Auszug kannte, den er nicht einmal recht verstand, wissen die Gelehrten zur Genüge. Betrachtet man Whistons Theorie, in so fern sie den Freigeistern blos zeigen kann, daß die Natur Mittel hat, Dinge ins Werk zu richten, die sie kaum der Allmacht zutrauen; so verdiente er vielleicht eine gelindere Begegnung vom Herrn von Buffon. Es hätte ihm billig einfallen müssen, daß er selbst einen Kometen brauchte, Stücken von der Sonne abzustoßen.

K.

Be=

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Dritter Artikel.

Von System des Herrn Burnet.

Thomas Burnet. Telluris Theoria sacra, orbis nostri originem & mutationes generales, quas aut jam subiit aut olim subiturus est, complectens. Londini 1681.

Herr Burnet hat diese Materie zu allererst systematisch und allgemeim vorgetragen. Er war ein Mann von vieler Einsicht und Gelehrsamkeit. Sein Werk erhielt einen großen Ruf; doch wurde es von einigen Gelehrten, besonders von Herrn Keill, scharf beurtheilt. Dieser untersuchte die Materie geometrisch, und offenbarte in einem

Werk, das den Titel führt: Examination of the Theorie of the Earth. Lond. 1734. 2te Ausg. alle Fehler, die Burnets Schrift enthielt. Eben dieser Herr Keill widerlegte auch das whistonische System; doch verfuhr er mit dem letztern ganz anders, als mit dem ersten. In einigen Fällen scheint er so gar dem Whiston völlig beizustimmen: denn er findet die Entstehung der Sündflut durch den Schweif eines Kometen, als eine sehr wahrscheinliche Sache. Doch wir wollen wieder auf den Burnet zurücke kommen! Sein Buch ist in einer zierlichen Schreibart abgefasset. Er verstand die Kunst, große Gegenstände aufs lebhafteste zu malen, und die prächtigsten Aufzüge vor Augen zu legen. Sein Plan ist weitläuftig angelegt, aus Mangel der nöthigen Hilfsmittel aber sehr unvollkommen ausgeführet. Er fället ungemein seichte Urtheile, und führet sehr schwache Beweise; durch ein allzustarkes Zutrauen auf sich selbst, bringt er sich um das Zutrauen aller seiner Leser.

Vor der Sündflut, sagt er gleich Anfangs, war die Erde ganz anders gestaltet, als wir sie jezo erblicken. Sie war damals blos eine flüßige Masse, ein aus Materien von unterschiedener Art und Figur zusammen gesetztes Chaos. Die schwere-

re-

resten senkten sich nach dem Mittelpunkt. Dadurch entstand mitten in der Kugel ein harter, fester Körper. Die leichtern Wasser sammelten sich um ihn her und umhülleten die eingeschlossene Kugel von allen Seiten. Die Luft und alle Feuchtigkeiten die noch leichter, als das Wasser, waren, umgaben den ganzen Umfang derselben in einem noch entferntern Abstand. Zwischen diesem Kreise der Luft und des Wassers entstand noch ein anderer Kreis von ölichten und fettichten Feuchtigkeiten, welche das Wasser noch an Leichtigkeit übertrafen. Die Luft war aber noch sehr unrein; sie enthielt noch ungemein viel kleine erdichte Theilchen; diese fielen also nach und nach herunter, sammleten sich auf dem ölichten Kreis und machten einen erdichten, mit Schlamm und Oel vermischten Kreis aus demselben! Das war die erste bewohnbare Erde, worauf sich die ersten Menschen aufhielten. Ein unvergleichliches Erdreich! ein leichter fetter Boden, der ausdrücklich für die Zärtlichkeit der ersten keimenden Gewächse gemacht zu seyn schien! In den ersten Zeiten also war die Oberfläche der Erdkugel gleich, einförmig, ohne Absatz, ohne Berge, ohne Meere und ohne Unebenheiten. Allein nur sechzehn hundert Jahre lang erhielt sich die Erde in diesem

Zustand. Die Sonnenhitze trocknete diese schlammichte Rinde allmählich aus, sie bekam Risse auf der Oberfläche; diese drangen immer tiefer ein, und wurden in der Folge so groß, daß sie sich endlich völlig aus einander gaben. Nun stürzte die Erde in einen Klump zusammen, und verlohr sich Stückweise in der Tiefe des in ihr befindlichen Wassers, und dies ist die Entstehungsart der allgemeinen Uiberschwemmung.

Indem diese Erdklumpen in den Abgrund herabstürzten, nahm ein jeder eine Menge Luft mit sich fort. Sie stießen einer wider den andern, zertrennten sich, und thürmten sich in einer solchen Unordnung über einander, daß sie große mit Luft erfüllte Höhlen zwischen sich ließen. Nach und nach bahnte sich das Wasser selbst Wege, in diese Höhlen einzubrechen. Jemehr diese angefüllt wurden, desto mehr erhabne Theile der Erdfläche stiegen von neuem unter dem Wasser hervor; endlich blieb nur noch in den niedrigsten Theilen Wasser übrig, und die weitläuftigen Thäler faßten die Wasser des Meeres in sich. Unser Weltmeer ist also ein Theil des vormaligen großen Abgrundes, und das übrige Wasser hat sich in die innern Höhlen verlaufen, die noch jetzo mit dem großen Weltmeer in Gemeinschaft stehen.

Die Inseln und Klippen sind kleine Uiberbleibsel des ganzen, und das feste Land macht die größern Massen der vormaligen Rinde aus. Da nun so wohl das Zerbersten, als der Einsturz dieser Rinde in größter Unordnung geschehen; so darf es uns gar nicht befremden, wenn wir auf der Erde Höhen, Tiefen, Ebenen und Unebenheiten von allerlei Art bemerken.

Aus diesem kurzen Auszug kann man sich schon einen hinlänglichen Begriff von dem burnetischen Lehrgebände machen. Es ist ein wohl geschriebner Roman, ein Buch das man zum Zeitvertreib lesen kann. Dem Verfasser waren die vorzüglichsten Erscheinungen auf der Erde noch unbekannt; von den darüber angestellten Beobachtungen wußte er gar nichts. Die Einbildungskraft, welche bekannter maßen sich gern zum Nachtheil der Wahrheit mißbrauchen läßt, war seine einzige Führerin. *)

*) Burnets Werk ist zu Hamburg auch deutsch, von Zimmermann übersetzt, herausgekommen und im Jahr 1683 hat Ch. Wagner zu Leipzig Animadversiones in Burneti Theoriam telluris, als eine diss. pro loco herausgegeben. K.

Beweise

von der

Theorie der Erde.

Vierter Artikel.

Von dem System des Herrn Woodward.

Joh. Woodward, An Essay towards the Natural History of the Earth &c.

Von diesem Schriftsteller muß man sagen, er habe auf einem noch lockerern Grund, als der Triebsand ist, ein unermeßliches Gebäude aufrichten, oder die Welt aus Staub erbauen wollen. Er giebt vor, die Erde habe sich, zur Zeit der Sündflut, gänzlich aufgelöset. So bald man einen Blick in sein Buch gethan, sieht man schon daß diese Auflösung durch die Wasser des

großen Abgrundes bewerkstelliget worden, die sich über die Fläche der Erde verbreitet und daselbst Steine, Felsen, Marmor, Erze u. s. w. fließend und zu einem Teig gemacht haben. Der große Abgrund, in welchem diese Wasser eingeschlossen waren, that sich, nach der Versicherung des Herrn Woodward, auf den Wink Gottes, plötzlich auf, und überschwemmte die ganze Oberfläche der Erde mit einer so ungeheuren Menge Wassers, als darzu erfordert wurde, um sie völlig zu bedecken und weit über die höchsten Berge zu steigen. Zu gleicher Zeit soll Gott die Ursachen des Zusammenhanges des Körper aufgehoben und alles in Staub verwandelt haben u. s. w. Denkt er hier wohl daran, daß er durch diese Muthmassungen das Wunder der allgemeinen Sündflut durch neue Wunder vergrößert? oder daß er wenigstens physikalische Unmöglichkeiten vorträgt, welche sich weder mit dem Sinn der heiligen Schrift, noch mit den mathematischen Grundsätzen der natürlichen Weltweisheit zusammenreimen lassen? Dennoch hat das Lehrgebäude dieses Verfassers, so schlecht es auch angelegt und ausgeführt worden, Leute genug verblendet, welche durch die Zuverläßigkeit einiger besondern Umstände und durch die Wahrscheinlichkeit der allgemeinen Folgen

ohne Schwierigkeit zu verführen sind; blos weil man ihm das Verdienst eingestehen mußte, viel wichtige Beobachtungen gesammlet und die Materien, woraus die Erdkugel zusammengesetzt ist, weit genauer als alle seine Vorgänger gekannt zu haben. Wir hielten uns daher für verpflichtet, in einem Auszug aus diesem Werke den Verdiensten des Verfassers und seinen genauen Beobachtungen Gerechtigkeit widerfahren zu lassen; zugleich aber den Leser in den Stand zu setzen, von der Unzulänglichkeit seines Lehrgebäudes und der Unrichtigkeit einiger seiner Bemerkungen ein richtiges Urtheil zu fällen.

Herr Woodward hat, wie er sagt, mit eignen Augen alle Materien gesehen, woraus die Erde in Engelland bestehet. Von der Oberfläche bis zur größten Tiefe, zu welcher er hinabsteigen können, lag sie in ordentlichen Schichten; in den meisten derselben fand er Konchylien und andere Seegeschöpfe. Auswärtige Personen und Freunde, die mit ihm Briefe wechselten, hatten ihn versichert; daß die Erde aller andern Länder auf gleiche Art beschaffen sey und daß man daselbst nicht allein auf den Ebenen und an einzelnen Stellen, sondern so gar auf den höchsten Bergen, in den tiefsten Steinbrüchen und an unzähligen Orten,

dergleichen versteinerte Schalenthiere anträfe. Er hat diese Schichten wagerecht und so über einander herliegen gesehen, wie ohngefähr vom Wasser zusammengeschwemmte und nur als ein Bodensatz niedergesunkne Materien liegen würden. Auf diese sehr richtige, allgemeine Bemerkungen folgen besondere Beobachtungen, worin er augenscheinlich zeiget, daß die mit den Schichten vereinigte Konchylien ordentliche Schalengehäuse, wirkliche Seegeschöpfe und nichts weniger, als Mineralien, besondere Körper, Naturspiele u. d. gl. seyn können. Diesen gesammleten, durch ihn bestätigten, und von andern vor ihm zum Theil schon gemachten Anmerkungen fügt er noch andere bei, die lange nicht so richtig sind. Er behauptet: alle Materien der unterschiedenen Schichten wären, nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere, so über einander gepackt, daß die schwerESten allemal die unterste, die leichtesten aber die oberste Stelle eingenommen hätten. Allgemein kann dieser Satz nicht für wahr angenommen werden. Hier muß man den Verfasser ein wenig anhalten, daß er die Felsen betrachtet, die wir täglich auf einem Grund von Thon, Sand, Steinkohlen, und Erdpech erblicken können und die doch ganz gewiß eine weit größere eigenthümliche Schwe-

re

re haben, als alle diese Materien. Freilich, wenn man wahrnähme, daß auf dem ganzen Erdboden erst die Schichten von Erdpech, hernach von Kreide, unter diesen die Schichten von Thon, dann von Sand, von Steinen, hierunter die von Marmor und zuletzt von Metalle lägen; wenn man in der Zusammensetzung der Erde die Gesetze der Schwere durchgängig aufs genaueste beobachtet fände, und alle diese Materien gerade die Stelle einnähmen, die ihnen, nach der Ordnung ihrer natürlichen Schwere, zukäme; dann schien es glaublich zu seyn, daß sie sich alle zu gleicher Zeit gesetzt hätten, wie unser Verfasser mit Zuverläßigkeit behauptet, so sehr uns auch der Augenschein vom Gegentheil überzeuget. Man darf eben kein Beobachter seyn; man braucht nur Augen zu haben, wenn man sich überführen will, daß sich gar oft schwere Materien über den leichtern befinden und daß dieser Bodensatz nicht in einerlei Zeit zu Boden gesunken, sondern vielmehr nach und nach durchs Wasser zugeführet und abgesetzt worden sey.

Da dieses der Grund seines ganzen Lehrgebäudes ist, dessen offenbare Faschheit wir erwiesen; so dürften wir ihm gar nicht weiter folgen, wenn wir nicht noch zeigen müß-

müßten, wie viel unrichtige Vergleichungen und irrige Folgen ein einziger falscher Grundsatz hervorbringen könne. Alle Materien, sagt der Verfasser, woraus die Erde bestehet, vom obersten Gipfel der höchsten Berge, bis zu den äussersten Tiefen der Bergwerke und Steinbrüche haben ihre Lage in ordentlichen Schichten, nach ihrer eigenthümlichen Schwere bekommen. Hieraus schließt er, daß die sämmtliche Materie der Erdkugel zu gleicher Zeit aufgelöset worden, und sich niedergelassen habe. Auf welche Art aber, und zu welcher Zeit hat wohl eine solche Auflösung vor sich gehen können? Durchs Wasser? und zur Zeit der Sündflut? Darzu stand aber nicht genug Wasser über der Erde; denn es war viel mehr Erde, als Wasser vorhanden; selbst der Meeresgrund war von Erde. Gut! sagt Herr Woodward, im Mittelpunkt der Erde war mehr, als zu viel Wasser vorräthig. Man darf es ja nur hervorsteigen lassen, und dieser ganzen Menge zusammen genommen eine auflösende Kraft, zugleich aber die Eigenschaft beilegen, die Schalengehäuse allein für der Auflösung zu schützen; weil nur diese noch unversehrt blieben, als Marmor und Felssteine im Wasser zergiengen. Kann man nun noch ein Mittel ausfinden, dieses Wasser auf eine gute Art

in den Abgrund zurück zu schicken, und alle diese Vorfälle auf die Geschichte der Sündflut anzupassen; so hat man alles gethan, was nöthig war. Und so sieht ohngefähr das Lehrgebäude des Herrn Verfassers aus, dessen Richtigkeit, seiner Meinung nach, gar keines Zweifels mehr fähig ist. Wendet man ihm ein, das Wasser könne unmöglich Marmor, Steine, Metalle, besonders in einer Zeit von vierzig Tagen, welches die ganze Periode der Sündflut ist, auflößen; so antwortet er kurz und gut, daß es doch geschehen sey. Auf die Frage: worinnen doch wohl die auflösende Kraft der Wasser des Abgrundes bestanden, in welcher alle Arten von Erden zergangen, und die Schalengehäuse allein unbeschädigt geblieben wären? versetzet er trotzig, er habe das Wasser niemals zu einem Auflösungsmittel machen wollen; man sähe aber doch aus der Erfahrung deutlich, daß die Erde zergangen, und alles Schalenwerk unverletzt geblieben wäre. Dringet man endlich schärfer in ihn und macht ihm begreiflich, daß sein ganzes Lehrgebäude gar nichts erkläret, wofern er von diesen Erscheinungen keinen Grund anzugeben wisse; so sagt er, man dürfe sich ja nur einbilden, die Kraft der Schwere und des Zusammenhanges der Materie habe, zur Zeit der

Sündflut, plötzlich ihre Wirkung verlohren; durch diese Voraussetzung, deren Folgen leicht zu begreifen sind, könne man ja die Auflösung der ersten Welt, ohne Umstände, hinlänglich erklären. Man mache ihm ferner die Einwendung, warum die Schalengehäuse nicht so gut als alle übrige Materien, aufgelöset oder zertrennt worden, wenn die Kraft einmal aufgehöret hätte zu zu wirken, die alle Theile der Materie zusammenhält? Gleich hält er aus dem Stegereif eine ganze Rede über die innere Bildung der Konchylien und der thierischen Knochen, und hoffet dadurch zu erweisen, daß sie, wegen ihres faserichten und von den Mineralien sehr unterschiedenen Gewebes, eine ganz andere Art der zusammenhaltenden Kraft haben. Und wenn das alles nicht helfen will, so darf man ja, sagt er, nur annehmen, die Kraft der Schwere und des Zusammenhanges sey nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur so viel vermindert gewesen, die Trennung blos mineralischer, aber nicht zugleich thierischer Theile zu veranlassen.

Man kann sich bei allen diesen kahlen Ausflüchten nicht enthalten, den Herrn Verfasser für weit unerfahrner in der Naturkunde, als er geschickt in Beobachtungen war, zu

erklären. Ich halte es in der That für überflüßig, Meinungen, die gar keinen Grund haben, ernstlich zu widerlegen, besonders, wenn sie wider alle Regeln der Wahrscheinlichkeit ersonnen sind und keine andere Schlußfolgen erlauben, als die den Gesetzen der Mechanik völlig entgegen laufen.

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Fünfter Artikel.

Erklärung einiger anderer Lehrgebäude.

Es ist leicht zu übersehen, daß die drei vorher angeführte willkührliche Lehrgebäude in vielen Stücken und besonders in dem Punkt alle mit einander übereinstimmen, daß zur Zeit der Sündflut die Erde so wohl von außen, als von innen eine sehr veränderte Gestalt bekommen habe. Diese nachgrübelnde Gelehrte dachten gar nicht darauf, daß die Erde vor der Sündflut von eben solchen Menschen und Thieren bewohnt wurde, und also nothwendig beinahe von eben der Beschaffenheit, als jetzo seyn mußte. Sie schienen es gänzlich vergessen zu haben, daß in der heiligen Schrift ausdrücklich von Flüßen, Meeren, Bergen, Wäl-

dern und Pflanzen geredet wird, die vor der Sündflut auf der Erde befindlich gewesen, und daß so wohl diese Flüsse, als die Berge größtentheils eben dieselben waren, die man noch heut zu Tage kennet. Waren nicht der Tiger und Euphrat schon Flüsse, welche das irdische Paradies durchströmeten? War nicht der Berg in Armenien, worauf sich die Arche niederlies, schon zur Zeit der Sündflut so gut, als jetzo, einer der höchsten Berge auf der Erde? Hatte man nicht schon damals eben solche Pflanzen, eben solche Thiere, als wir noch jetzo kennen? Es wird ja in der heiligen Schrift ausdrücklich von einer Schlange, einem Raben und einer Taube, geredet, die nach der Sündflut einen Oelzweig zurück gebracht hatte. Herr Tournefort mag immer behaupten, daß wohl vierhundert Meilen um dem Berg Ararath kein Oelbaum zu finden sey; er mag seine schlechte Spöttereien hierüber so weit treiben, als er will; *) so bleibt es doch ausgemacht, daß es daselbst zur Zeit der Sündflut allerdings Oelbäume gab, weil es uns die heilige Schrift versichert. Hätte man es denn auch als so etwas Unerhörtes anzusehen, wenn binnen vier tausend Jahren die Olivenbäume in die-

sen

*) Voyage du Levante, Vol. II, p. 336.

sen Gegenden ausgegangen, und in andern desto reichlicher fortgekommen wären?

Es ist also ganz falsch, und den ausdrücklichen Worten der heiligen Schrift gerade zuwider, wenn die angeführten Schriftsteller vorgeben, die Erde wäre, vor der Sündflut ganz anders, als jetzo, beschaffen gewesen. Man muß demnach, wegen der Widersprüche ihrer Hypothesen mit der heiligen Schrift und mit den natürlichen Wahrheiten, ihre Lehrgebäude verwerfen, wenn sie auch wirklich mit einigen Erscheinungen in der Natur sich zu vertragen schienen; allein auch dieses kann man von ihnen auf keine Weise behaupten. Burnet schrieb zuerst. Sein Lehrgebäude war weder auf Erfahrungen, noch auf wirkliche Vorfälle gegründet. Woodward lieferte bloß einen Versuch. Er versprach aber weit mehr, als er halten konnte. Man kann sein Buch einen Entwurf nennen, dem noch die Ausführung fehlet. Zwo allgemeine Beobachtungen sind die einzigen Hilfsmittel, deren er sich zur Errichtung seines Lehrgebäudes bedienet. Erstlich, daß die Erde durchgängig aus Materien zusammengesetzt ist, die ehemals weich und flüßig, von dem Wasser zusammengeschwemmet, und aus demselben in wagrechte Schichten niedergesunken wa-

ren. Zweitens, daß im Eingeweide der Erde an unzählig vielen Orten Seegeschöpfe angetroffen würden. Wenn er von diesen Wahrheiten Gründe angeben will, nimmt er seine Zuflucht zur allgemeinen Sündflut. Er scheint sie zwar nur als Beweise von der Sündflut angeben zu wollen, und verfällt hier, wie Burnet, in offenbare Widersprüche. Man kann doch unmöglich mit ihnen annehmen, daß vor der Sündflut keine Berge vorhanden gewesen, weil in der Bibel ausdrücklich und mit deutlichen Worten gesagt wird, das Wasser habe 15 Ellen hoch über den höchsten Bergen gestanden. Zudem findet man ja keine Silbe von einer Auflösung und Zerstörung der Berge durch das Wasser, wohl aber die Nachricht, daß diese Berge auf ihren alten Stellen geblieben, und daß die Arche sich auf demjenigen niedergelassen habe, der am ersten wieder über die sinkenden Wasser hervorgeraget. Und wie könnte man sich auch einbilden, daß während der kurzen Dauer der Sündflut die Wasser vermögend gewesen, alle Berge zu erweichen, und alles Erdreich aufzulösen? Wäre das nicht ein höchst abgeschmackter Einfall, wenn man vorgeben wollte, innerhalb vierzig Tagen wären alle Marmore, Felsen, Steine und Metalle im

Wasser zergangen? Begienge man nicht den offenbaresten Widerspruch, wenn man diese allgemeine Auflösung eingestehen, und zugleich behaupten wollte, die Schalengehäuse und andere Seegeschöpfe wären, bei der Verheerung und Zerfließung aller übrigen Körper, ganz allein verschont, und bis auf den heutigen Tag eben so unversehrt geblieben, als sie vor der Sündflut waren? ich darf mich also nicht scheuen, öffentlich zu gestehen, daß Woodward bei den vortreflichsten Betrachtungen dennoch ein sehr elendes Lehrgebäude errichtet. Whiston trat zuletzt auf, und schien seine beiden Vorgänger weit zu übertreffen. Er ließ zwar seiner Einbildungskraft völlig den Zügel; allein er verfiel doch nicht in offenbare Widersprüche. Unter einer Menge ziemlich unglaublicher Sachen, die er vorträgt, findet sich doch nichts durchaus Unmögliches. Da man einmal nicht genau wissen kann, was sich im Mittelpunkt und im Innersten der Erde befindet; so dachte er, wohl annehmen zu können, daß es von einem dichten Kern ausgefüllt würde, den erst eine dichte Flüßigkeit, hernach ein Wasserkreis umgäbe, worauf die äußere Rinde der Erdkugel ruhete, und in welche sich die unterschiedenen Theile dieser Rinde nach Beschaffenheit ihrer eigen-

thümlichen Schwere oder Leichtigkeit tiefer oder flächer eindrückten, woraus hernach die Berge und Unebenheiten der Erdfläche entstanden. Er ist zwar hier allerdings in einen mechanischen Fehler verfallen, weil er nicht überlegte, daß die Erde nach dieser Hypothese rund umher gewölbt seyn müsse, und folglich von dem in derselben befindlichen Wasser nicht getragen werden, noch in dasselbe hineinsinken könne. Außer diesem finde ich in seinem ganzen Lehrgebäude weiter keinen physischen Irrthum. Destomehr metaphysische und theologische Irrthümer lassen sich aber darin entdecken. Man kann indessen nicht platterdings läugnen, daß die Erde, wenn sie vom Schweif eines Kometen getroffen wird, der eben seinem Näherungspunkt zur Sonne entgegen eilet, könne überschwemmet werden, besonders wenn man dem Verfasser eingestehet, daß der Schweif eines Kometen wäßrige Dünste bei sich führe. Eben so wenig kann man es für eine vollkommne Unmöglichkeit halten, daß ein von seinem Näherungspunkt zurückkehrender Kometenschweif die Erde sollte anzünden können, in so fern man mit dem Verfasser voraussetzt, daß der Komet sehr nahe vor der Sonne vorbeigegangen, und auf seinem Wege außerordentlich erhitzt wor-

den sey. Auf gleiche Weise muß man alles übrige in diesem Lehrgebäude beurtheilen. Es enthält zwar keine absolute Unmöglichkeiten; allein jeder Umstand besonders betrachtet, hat doch an sich so wenig Wahrscheinlichkeit, daß man endlich, das Ganze zusammengenommen, doch für unmöglich halten muß.

Die drei angeführte Lehrgebäude sind indessen nicht die einzigen Werke, welche über die Theorie der Erde geschrieben worden. Im Jahr 1729 erschien zu Amsterdam eine Abhandlung vom Herrn Burguet mit seinen philosophischen Briefen von der Bildung der Salze u. s. w. In dieser Abhandlung giebt er eine Probe von einem Lehrgebäude, das er zwar im Sinn hatte, an dessen Bekanntmachung ihn aber der Tod verhinderte. Man muß zur Ehre dieses Verfassers gestehen, daß nicht leicht jemand die Erscheinungen und Begebenheiten in der Natur sorgfältiger als er gesammlet hat. Wir sind ihm sogar jene vortrefliche und wichtige Entdeckung schuldig, welche uns den Schlüssel zur Theorie der Erde gegeben; ich meine die Entdeckung von den zusammentreffenden Winkeln der Berge. Alles, was auf diese Materie die mindeste Beziehung hat, trägt er in der besten Ordnung vor. Unerachtet

aller dieser Vorzüge würde ihm allem Ansehen nach eine natürliche und gründliche Historie aller mit der Erdkugel vorgegangner Veränderungen nicht besser als andern geglückt, und er eben so gut in Verlegenheit geblieben seyn, wie er die wahren Ursachen von den Wirkungen, die er angegeben, enthüllen sollte. Man darf nur, um sich hiervon zu überzeugen, einen Blick auf die Sätze werfen, welche er als Grundsätze zu seiner Theorie aus den natürlichen Erscheinungen folgert. (S. S. 211.) Die Erdkugel, sagt er, bekam ihre Gestalt auf einmal, und nicht allmählig. Sowohl die Gestalt als die ganze Einrichtung der Erdkugel setzet einen ehedem flüßigen Zustand derselben voraus. Jetzo ist sie ganz anders beschaffen, als in den ersten Jahrhunderten nach ihrer Bildung. Anfänglich war die Materie der Erdkugel weit lockerer, als sie nach der Veränderung ihrer Gestalt seyn konnte. Mit der Geschwindigkeit der Erdkugel hat selbst die Verhärtung der festen Theile merklich abgenommen; nachdem sie also eine gewisse Anzahl von Umdrehungen um ihre Axe und um die Sonne vollendet, habe sie sich plötzlich ihrer Auflösung genähert, und eine gänzliche Zerstörung ihres ursprünglichen Baues erlitten. Alles dieses

schahe zu der Zeit, da im Frühling Tag und Nacht gleich zu seyn pflegen. Während dieser Auflösung verlohren sich die Schalenthiere in den zergangenen Materien, und die Erde nahm alsdann die Gestalt an, in welcher wir sie jetzt erblicken. Zu gleicher Zeit entzündete sich in ihr ein Feuer, welches diese nach und nach verzehret. Bei dem beständigen Anwachs desselben wird einst die Erde, durch einen entsetzlichen, von einer allgemeinen Entzündung begleiteten Ausbruch zerstöret, durch ein Feuer zerstöret werden, welches nothwendig die Atmosphäre der Erdkugel erweitern, ihren Durchmesser verkleinern, und Gelegenheit geben muß, daß alsdann die Erde, statt der Sand- und Erdschichten, aus lauter Schichten von Erz und verkalchten Bergarten, die Berge hingegen aus einem bloßen Amalgama verschiedener Erze bestehen. Hieraus läßt sich schon ein hinlänglicher Begriff von dem Lehrgebäude machen, das Herr Burguet in Gedanken entworfen hatte. Mir scheint es gar nicht schwer zu seyn, auf solche Weise das Vergangne errathen, das Zukünftige vorhersagen zu wollen, wie andere vor ihm gethan haben. In der That besaß der Verfasser weit mehr Kenntnisse und Gelehrsamkeit, als richtige allgemeine Einsichten. Mich

dünkt, es fehlte ihm besonders jene den Naturkundigen so unentbehrliche metaphysische Wissenschaft, welche fähig ist, die besondere Begriffe zu vereinigen, sie allgemeiner zu machen, und den Verstand bis zu der Höhe zu schwingen, von welcher er die Verbindung der Ursachen mit ihren Wirkungen übersehen kann.

Der berühmte Leibnitz machte im Jahr 1683 in den Leipzigern gelehrten Tagebüchern (Acta Erud. Lipſ.) S. 40. einen Entwurf zu einem ganz andern Lehrgebäude, unter dem Namen Protogæa bekannt. Burguet und alle die andern lassen die Erde durchs Feuer zerstören; Leibnitz aber behauptet, daß sie dadurch vielmehr ihren Anfang genommen, und weit mehr Veränderungen, als man sich vorstellet, erlitten habe. Zu der Zeit, da nach Mosis Aussage Licht und Finsterniß getrennt wurden, durchglühete ein heftig Feuer den größten Theil der erdichten Materie. Sowohl die Planeten als die Erde waren damals selbstleuchtende Fixsterne. Als sie aber lange genug gebrennt hatten, fährt Leibnitz fort, fehlte es ihnen endlich an hinlänglicher brennbaren Materie. Sie verloschen also, und wurden in dunkle Körper verwandelt. Durchs Zusammenschmelzen der Materien erzeugte das Feuer eine

glas-

glasartige Rinde. Der Grund aller Materie, woraus die Erdkugel besteht, ist Glas, und den Sand hat man als Trümmern davon zu betrachten. Die Entstehung der übrigen Arten von Erde leitet Herr von Leibnitz aus einer Vermischung der feuerbeständigen Salze mit dem Wasser her. Sobald diese Rinde sich abgekühlet hatte, fielen die feuchten Theile, die als Dünste in die Höhe gestiegen waren, wieder herunter, und bildeten die Meere. Sie umflossen anfänglich die ganze Oberfläche der Erdkugel, und stiegen über die erhabensten Oerter, die uns jetzt als festes Land und Inseln bekannt sind. Die Schalenthiere und die zerstückten Theile anderer Meerkörper, die allenthalben so häufig vorkommen, sind nach der Meinung unsers Verfassers ein Beweiß, daß ehemals das Meer die ganze Erde bedeckt habe. Die große Menge feuerbeständiger Salze, der Vorrath von Sand und andern sowohl geschmolznen als verkalchten Materien, die in dem Eingeweide der Erde verborgen liegen, sind Zeugen eines allgemeinen Brandes, der vor Entstehung der Meere vorhergegangen ist.

Obgleich diesen Einfällen der Beweiß fehlet; so sind sie doch so erhaben, daß man sie gar leicht für die Frucht des Nachdenkens

kens eines sehr grossen Geistes erkennen wird. Die Begriffe stehen sämtlich in einer guten Verbindung unter einander; in den Hypothesen entdeckt man nichts Unmögliches, und in den daraus zuziehenden Schlußfolgen nicht den mindesten Widerspruch. Der größte Fehler dieser Theorie besteht darin, daß sie nicht auf den gegenwärtigen Zustand der Erde passet. Sie erkläret nur das Vergangne, wovon uns wegen des großen Alterthums so wenig deutliche Spuren übrig sind, daß man alles, was man will, davon sagen, und ein jeder desto wahrscheinlichere Dinge davon erzählen kann, je mehr er Verstand und Uiberlegung hat. Es ist eines so möglich als das andere, ob man mit dem Whiston vorgiebt, daß sie vorher ein Komet, oder mit Herrn von Leibnitz, daß sie ehedem eine Sonne gewesen. In beiden Fällen wäre es überflüßig, sie nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit untersuchen zu wollen. Wenn man aber annimmt, das Meer habe vor diesem die Erde völlig bedecket, und die ganze Erdkugel umgeben, und daher fände man allenthalben Schalenthiere; so übersieht man in der That einen wesentlichen Umstand, nämlich die Einheit der Schöpfungszeit. Denn wofern sich die Sache so verhielte, so müßte man unum-

gäng-

gänglich behaupten, die Schalenthiere und andere lebendige Bewohner des Meeres, wovon man im Eingeweide der Erde so viele Spuren antrift, wären viel ehe da gewesen, als der Mensch und die Landthiere geschaffen worden. Hat man aber nicht, ohne sich auf das Zeugniß der heiligen Schrift zu berufen, Gründe genug zu glauben, daß alle Gattungen von Thieren und Gewächsen zu gleicher Zeit entstanden sind?

Herr Scheuchzer hat in einer der Pariserakademie der Wissenschaften im Jahr 1708 zugeeigneten Abhandlung die Veränderung oder vielmehr die zwote Bildung der Oberfläche der Erde von der allgemeinen Uiberschwemmung, wie Woodward, hergeleitet. Von der Entstehung der Berge giebt er folgende Erklärung: Da Gott nach der Sündflut die Wasser in ihre unterirdische Behältnisse zurückschicken wollte, zersprengte und verschob er mit allmächtiger Hand eine grosse Menge vorhero wagerecht gelegener Schichten, und erhob sie über die Fläche der Erdkugel. Der Inhalt der ganzen Abhandlung läuft darauf hinaus, diese Meinung zu bekräftigen. Da nun diese Höhen nothwendig sehr dichte seyn mußten; so merkt Herr Scheuchzer an, daß sie Gott nur von solchen Oertern zusammengebracht habe, wo

viel

viel Steine befindlich gewesen, daher kam es auch, daß solche Länder, wo es, wie in der Schweitz, viel Steine gäbe, vorzüglich bergicht, andere hingegen, wo man bloß Sand und Laim, und noch dazu erst in einer ziemlichen Tiefe antrift, wie in Holland, Deutschland, Ungarn, Pohlen, fast von allen Bergen entblößt waren *).

Den Fehler, die Naturkunde beständig mit der Gottesgelahrtheit vermischen zu wollen, begieng dieser Schriftsteller häufiger, als je ein anderer gethan hat. Wir haben zwar einige gute Anmerkungen von ihm, allein der systematische Theil seines Werkes ist elender, als in allen Schriftstellern, die vor ihm davon geschrieben haben. Er ist in der That mit seinen Predigten und scherzhaften Einfällen über diese Materie bis ins Lächerliche verfallen. Man darf nur seine Klagen der Fische **) nachlesen, ohne seines großen und wirklich kindischen Werkes, daß er

*) Man sehe nach in der Histoire de l'Academie 1708. S. 32.

**) Piscium vindiciæ & querelæ, Tiguri 1708. 4to, mit Kupfern von unterschiedenen Fischen und Thieren, die in der Sündflut zu Grunde gegangen sind.

er Physica Sacra *) nennet, zu gedenken das er nicht sowohl zur Beschäftigung für erwachsene Personen als zum Zeitvertreib für Kinder gemacht zu haben scheint, weil die Kupfer und Abbildungen darin ohne Noth bis zum Eckel zusammengehäuft sind.

Nach ihm haben Steno und einige andere die Unebenheiten auf der Oberfläche der Erde von besondern Uiberschwemmungen, von Erdbeben, Erschütterungen und Erdfällen herzuleiten gesuchet; allein durch so geringe Nebenursachen konnten nur wenige ganz geringe Veränderungen bewirket werden. Ausser der Bewegung der Ebbe und Flut und der Meeresbewegung von Osten gegen Westen, als den Hauptursachen, nehmen wir eben dergleichen Nebenursachen an. Indessen hat weder Steno, noch einer von den übrigen angeführten Schriftstellern eine wirklich

*) Jo. Jac, Scheuchzeri Physica Sacra, oder Kupferbibel, in welcher die geheiligte Naturwissenschaft, der in der heiligen Schrift alten und neuen Testaments vorkommenden natürlichen Sachen deutlich erkläret werden; mit Joh. Andr. Pfeffels Kupfern, 15 Theile. Fol. Augsp. 1727 — 31. 60. Thaler. S. Commerc. litt. Norimb. An. 1. pag. 108 Conf. Eiusd. Physica Sacra Jobi, Zürich 1721. it. 1749, 4to. 1. Thl.

liche Theorie, nicht einmal allgemeine hierauf zielende Begebenheiten vorgetragen *).

Ray leitet den Ursprung aller Berge von Erdbeben her, und hat einen eigenen Traktat zur Bestätigung seiner Meinung geschrieben. In dem Artikel von den feuerspeienden Bergen werden wir deutlich zeigen, wie wenig diese Meunung gegründet sey.

Wir können nicht umhin, noch eines Fehlers zu gedenken, in welchen die meisten angeführten Schriftsteller, als Burnet, Whiston, Woodward, verfallen sind, der aber unserm Urtheil nach genau angemerkt zu werden verdienet. Sie haben alle die Sündflut als eine Begebenheit angesehen, welche sich gar wohl aus natürlichen Ursachen ereignen konnte. Die heilige Schrift stellet sie uns aber doch als ein Werk des unmittelbaren göttlichen Willens vor. Es läßt sich gar keine natürliche Ursache gedenken, die so viel Wasser auf einmal über die ganze Oberfläche der Erde verbreiten könnte, als zur Uiberschwemmung der höchsten Berge nothwendig erfordert wurde. Sollte man auch wirklich eine zu dieser großen Begebenheit hinreichende Ursach erdenken, so würde

*) S. Stenonis diss. de solidis intra solidum, Amstel. 1665. 12mo.

de man doch unmöglich eine Ursach finden, welche diese Wasser alle wieder vom Erdboden wegzuschaffen vermögend wäre. Wenn man auch dem Whiston zugestehen wollte, daß diese Wasser alle aus dem Schweif eines Kometen gekommen wären; so kann man sie doch nicht mit ihm zugleich aus dem großen Abgrund herleiten, und zugeben, daß sie alle wieder in denselben sich zurückgezogen hätten. Denn da diese große Tiefe, wie er selbst behauptet, von allen Seiten mit der erdichten Rinde umgeben, und von derselben gedrückt wird; so konnte ja die anziehende Kraft des Kometen unmöglich in den Feuchtigkeiten, die sich im Innern dieser Erdkugel befanden, die geringste Bewegung hervorbringen, und folglich in dem großen Abgrund keine so heftige Ebbe und Flut, als er vorgiebt, entstehen. auf solche Weise konnte kein einziger Tropfen Wasser weder aus der Tiefe hervor, noch in dieselbe zurückkommen, und wenn man nicht zugeben will, das aus dem Kometenschweif herabgefallne Wasser sey durch ein Wunderwerk wieder verschwunden; so müßte dasselbe noch jetzo über der Erdfläche und über den Gipfeln der höchsten Berge stehen. Durch nichts wird ein Wunderwerk deutlicher bezeichnet, als durch die Unmög-

lichkeit, dessen Wirkungen aus natürlichen Ursachen zu erklären. Vergeblich strengten unsre Schriftsteller alle ihre Kräfte an, die Entstehung der Sündflut durch Gründe zu erweisen. Die physikalischen Irrthümer, die sie durch Annehmung gewisser Nebenursachen begiengen, zeigen genugsam, daß die Begebenheit in der heiligen Schrift in ihrem wahresten und eigentlichen Lichte vorgetragen ist, und daß bloß der Wille Gottes die Hauptursach war, wodurch eine so allgemeine Uiberschwemmung hervorgebracht werden konnte.

Uiberdem sieht man leicht mit Gewißheit ein, daß die von uns bewohnte Erde weder zu einerlei Zeit, noch auf einmal, noch durch eine Wirkung der Sündflut von dem darüber stehenden Wasser befreiet worden. Selbst die heilige Schrift bezeuget, daß das Paradies in Asien, einem festen Land, gelegen war, das schon vor der Sündflut Menschen bewohneten. Damals konnte also das Meer diesen ansehnlichen Theil der Erdkugel noch nicht überzogen haben, und die Erde mußte vor der Sündflut fast eben so wie jetzo beschaffen seyn. Allerdings mußten alle Geschöpfe unter der entsetzlichen Menge Wassers, das die strafende Gerechtigkeit Gottes zur Züchtigung der strafbaren

Men-

Menschen auf die Erde herabfallen ließ, kläglich umkommen; allein es wurde dadurch auf der Oberfläche der Erde keine merkliche Veränderung hervorgebracht; und da die Taube noch einen Oelzweig in den Kasten Noah zurückbringen konnte, mußten dadurch nicht einmal die Gewächse zerstöret worden seyn.

Warum will man also durchaus mit den meisten Naturforschern sich überreden, dieses Wasser habe der Oberfläche der Erdkugel wohl an tausend bis zweitausend Fuß tief eine ganz andere Gestalt gegeben? Warum soll denn eben die Sündflut alle Schalenthiere, die man wohl sieben bis achthundert Fuß tief in den Felsen und Marmorsteinen antrift, auf dies trockne Land geführet haben? Warum will man denn, daß die Berge und Hügel erst zu jener Zeit entstanden seyn sollen? Und wie kann man es sich als möglich einbilden, daß dieses Wasser hundert Meilen lange Muschelbänke und Massen zusammengeschwemmet habe? Ich dächte kaum, daß man bei dieser Meinung beharren könne, wofern man nicht bei der Sündflut ein zweifaches Wunderwerk, eines in Ansehung der Vermehrung des Wassers, und das andere in Betracht der Fortschwemmung der Schalenthiere aus

dem Meere annehmen will. Da indessen die heilige Schrift nur das erste Wunder anführet, so sehe ich nicht ein, warum man aus dem zweiten einen Glaubensartikel machen sollte.

Wenn man außerdem dächte, die Wasser der Sündflut hätten sich, nachdem sie einige Zeit über den höchsten Bergen gestanden, plötzlich wieder zurückgezogen; so würden sie eine so große Menge Schlamm und Unreinigkeiten zusammengebracht haben, daß die Felder viele Jahrhunderte nach dieser Uiberschwemmung weder hätten bearbeitet noch mit Bäumen oder Weinstöcken bepflanzet werden können; wie man bei einer grossen Uiberschwemmung in Griechenland gesehen, wo das überschwemmte Land gänzlich geräumet werden mußte, und erst dreihundert Jahr nachher wieder angebauet werden konnte *). Billig muß man die allgemeine Sündflut als ein übernatürliches Mittel, dessen sich die göttliche Allmacht bediente, die Menschen zu züchtigen, und nicht als eine natürliche Wirkung betrachten, wobei alles nach den Gesetzen der Naturlehre geschehen sey. Die allgemeine Sündflut ist

also,

*) S. Acta Erud. Lipſ. S. 100. 1691.

also, man mag sie nach ihren Ursachen oder nach ihren Wirkungen betrachten, ein blosses Wunderwerk. Selbst der Text der heiligen Schrift beweist uns deutlich, daß sie bloß zur Ausrottung der Menschen und Thiere gedienet, an der Erde hingegen nichts verändert habe. Denn nach dem Ablauf des Wassers standen die Berge und sogar die Bäume noch auf ihrer alten Stelle; die Erde konnte wie vorhero bearbeitet werden, und Wein und Früchte hervorbringen. Wie hätten sich sonst alle Fischgeschlechter, die nicht mit in die Arche genommen wurden, erhalten können, wenn die Erde durch das Wasser aufgelöset, oder wenigstens die Wasser so sehr bewegt worden wären, daß sie die Schalenthiere von Indien nach Europa hätten schwemmen können?

Dennoch ist dieser Satz: daß die allgemeine Sündflut die Schalenthiere des Meeres nach allen Gegenden der Erde geführet, die allgemeine Meinung oder der gewöhnliche Aberglauben fast aller Naturforscher. Woodward, Scheuchzer und viele andere nennen die versteinerten Schalenthiere Uiberbleibsel der Sündflut. Sie betrachten dieselben als Gepräge oder Denkmäler, welche uns Gott zur Erinnerung an diese schreckliche Begebenheit nachgelassen hat, damit

ihr Andenken niemals im Gedächtniß der Menschen verlöschen möge. Kurz, sie sind für diesen Satz mit so vieler Ehrerbietung, oder man möchte sagen, mit so vieler Verblendung eingenommen, daß sie auf nichts so eifrig gedacht zu haben scheinen, als wie sie die heilige Schrift am besten mit ihrer Meinung vereinigen möchten. Anstatt sich ihre eigne Beobachtungen zu Nutze zu machen, und daraus einige Erläuterungen zu schöpfen, haben sie sich in einem physikotheologischen Gewölke verloren, dessen Dunkelheit und Unerheblichkeit der Klarheit und Hoheit der Religion den größten Abbruch thut, und den Unglaubigen weiter nichts, als einen lächerlichen Mischmasch von menschlichen Einbildungen und göttlichen Begebenheiten vor Augen stellet.

Muß man von einem Menschen, der sich im Ernst vornimmt, die allgemeine Sündflut und ihre Ursachen zu erklären oder uns ausführlich zu erzählen, was zur Zeit dieser großen Veränderung vorgegangen; der die daraus entstehende Wirkungen zu errathen denket, oder die in der Bibel aufgezeichneten Begebenheiten durch neue Zusätze bereichert, und aus diesen Vorfällen gewisse Folgerungen ziehen will, nicht sagen, daß er sich untersteht, die Allmacht des Aller-

höch-

höchsten auszumessen? Sind uns nicht die Wunder schon unbegreiflich, welche seine wohlthätige Hand auf die einförmigste und regelmäßigste Art in der Natur hervorbringt? Wie viel mehr sollten wir die außerordentlichen Fälle und Wunderwerke mit Erstaunen und ehrerbietigem Stillschweigen verehren?

„ Wenn aber, sagen dergleichen Leute, „ die allgemeine Sündflut eine zuverläßige „ Begebenheit ist, warum sollte man denn „ über ihre Folgen keine Betrachtungen an„ stellen dürfen?" Das ist gar wohl erlaubt. Allein man muß vor allen Dingen erst darüber mit sich einig seyn, daß die allgemeine Sündflut unmöglich durch bloß natürliche Kräfte entstehen konnte. Man muß sie als eine Wirkung betrachten, die ihren Grund unmittelbar in dem Willen des Allmächtigen hat. Man muß seine Neubegierde lediglich auf dasjenige einschränken, was uns in der heiligen Schrift davon erzählet wird, und zugleich gestehen, daß uns davon weiter nichts zu wissen erlaubt ist; besonders hat man sich zu hüten, die Reinigkeit der heiligen Schrift mit einer ungesunden Naturlehre zu besudeln. Wenn man nun diese Vorsicht, die wir den Rathschlüssen Gottes schuldig sind, getreulich beobachtet, was bleibt dann wohl in Absicht auf

die Sündflut unsern Nachforschungen übrig? Findet man in der heiligen Schrift wohl eine Silbe davon, daß die Berge von der Sündflut herrühreten? Sie behauptet vielmehr das Gegentheil. Wo steht denn in der Bibel die Nachricht, daß die Wasser in einer hinlänglich starken Bewegung gewesen wären, um die Schalenthiere aus dem Meeresgrund empor zu heben, und auf dem ganzen Erdkreis zu verbreiten? Die Arche schwebte ja ruhig auf den Meereswogen. Und wo liest man denn, daß die Erde gänzlich von den Wassern aufgelöset worden? Daran wird in der Bibel gar nicht gedacht. Uiberhaupt ist die Erzählung bei dem heiligen Geschichtschreiber ungekünstelt und richtig, bei den Naturforschern aber gekünstelt und erdichtet.

CARTE
von der
ALTEN WELT
nach ihrer grössesten Diametral Länge von der Östlichsten Spitze der Tartarey bis zum Vorgebürge der guten Hofnung unter Aufsicht des Hr. Buffon entworfen von Hr. Robert de Vaugondy Sohn des Hr. Robert ordentlichen Erdbeschreibers des Königs. 1749.
Östlichste Spitze der Tartarey auf 66°. Norder Breite
Vorgebürge der guten Hofnung. auf 34°. Süder Breite.
Norden
Suden
Grade des Aequators
10 20 30 40
EUROPA
ASIA
AFRICA
ARABIEN
CHINA
Kamtschatka
GROSSE TARTAREY
CHINESISCHE TARTAREY
Perlien
DIE BARBAREY
NIGRITIEN
Abissinien
Monomotapa
Küste Zangebar
Das Mittelländische Meer
Das rothe Meer
Ceylan
Sumatra
Malacca

Beweise
von der
Theorie der Erde.

Sechter Artikel.

Erdbeschreibung.

Die Oberfläche der Erde ist nicht, wie im Jupiter, durch abwechselnde und mit dem Aequator gleichfortlaufende Streife, sondern, von einem Pol zum andern, durch zween Erdstreife und zween Meerstreife abgetheilt. Das alte feste Land macht den ersten und vorzüglichsten Streif aus. Seine größte Länge geht quer über den Aequator. Wenn man ihn messen will muß man in Norden von der am meisten nach Norden gelegenen Tartarei anfangen, sodann über die nahe am Meerbusen Linchidolin gelegene Länder, wo der rußische Wallfischfang gehalten wird, von da über Tobolska, von hier nach dem kaspischen Meer, von diesem über Mekka von hier

über den westlichen Theil des von den Gallanen in Afrika bewohnten Landes, von diesem über Mononenuchi, über Monomopata und zuletzt bis nach dem Vorgebirge der guten Hofnung fortgeben. Diese Linie macht die größte Länge des alten festen Landes aus und beträgt überhaupt dreitausend und sechshundert Meilen. Sie wird bloß durch das kaspische nnd rothe Meer, die eben nicht sonderlich breit sind, unterbrochen. Wenn man von der Oberfläche der Erdkugel, wie gewöhnlich, nur vier Abtheilungen machet, so haben diese kleine Unterbrechungen gar nichts zu bedeuten.

Diese größte Länge findet man nur bei einer quer übers feste Land angestellten Ausmessung: Wenn man es aber nach den Mittagszirkeln ausmisset, so wird man bemerken, daß es vom nordischen Vorgebirge Lapplandes, bis zum Vorgebirge der guten Hofnung, nicht mehr, als zweitausend fünfhundert französische Meilen beträgt, und daß man das baltische Meer der ganzen Länge, das mittelländische aber der ganzen Breite nach, durchreißen muß. Dieser Weg ist bei weitem nicht so lang, als der erste, und das feste Land wird hier durch viel mehr Wasser unterbrochen. Die

andern Weiten, die man etwan vom alten festen Lande, unter einerlei Mittagszirkel ausmessen möchte, wird man alle noch weit kleiner, als diese finden: denn die mittägliche Spitze der Insel Zeilon zum Beispiel, ist von der mitternächtlichen Küste von Neu-Zembla nicht über tausend achthundert Meilen entfernet. Misset man das feste Land in einer gleichlaufenden Linie mit dem Aequator, so findet man ebenfalls die größte, ununterbrochene Länge auf dem Wege von der westlichen afrikanischen Küste, bei Tresana bis nach Ningpo an der östlichen Küste von China; denn diese macht ohngefähr zweitausend achthundert Meilen aus. Eine andere ununterbrochene Länge läßt sich von der Spitze von Bretagne, bei Brest, bis zur Küste der chinesischen Tartarei ausmessen und diese beträgt ohngefähr zweitausend dreihundert Meilen. Der Abstand der Stadt Bergen in Norwegen von der Küste von Kamtschatka, ist nicht größer als tausend achthundert Meilen. Man siehet hieraus, daß alle diese Linien weit kürzer sind, als die erste. Folglich macht die Linie vom östlichen Vorgebirge der östlichen Tartarei, bis zum Vorgebirge der guten Hofnung, allerdings den größten Strich des alten festen Landes, nämlich dreitausend

send sechshundert französische Meilen aus. Man besehe hierbei die erste Landkarte.

Man kann diese Linie füglich als die Mitte des Erdstreifes, woraus das alte feste Land besteht, ansehen; denn wenn ich die Weite des Landes auf beiden Seiten dieser Linie messe; so kommen, nach meiner Ausrechnung, auf dem Theil zur linken Hand 2471092$\frac{3}{4}$, auf dem zur rechten aber 2469687 Quadratmeilen heraus. Eine in der That merkwürdige Gleichheit, die uns höchst wahrscheinlich vermuthen läßt, daß diese Linie vollkommen die Mitte des alten festen Landes und zugleich dessen größte Länge sey!

Im Ganzen enthält also das alte feste Land etwan 4940780 Quadratmeilen, folglich noch nicht den fünften Theil der ganzen Oberfläche des Erdbodens, und man kann dieses feste Land als einen breiten Erdstrich, der sich ohngefähr dreißig Grade zum Aequator neiget, betrachten.

Auch das neue feste Land kann man als einen Erdstrich ansehen; dessen größte Länge man von der Mündung des Flußes Plata bis zu jener morastigen Gegend, die sich bis über den See der Assinibolier verbreitet, ausmessen muß. Von der Mündung des Plataflußes fängt sich dieser Weg an

und

No. IV.

Carte von der Neuen Welt von dem Fluß Plata bis zum See Assinipon Unter Aufsicht des Herrn Buffon gezeichnet von Herrn Robert von Vaugondy Sohn Herrn Robert ordentlichen Erdbeschreibers des Königs
Mitternacht
66.° Norder Breite
Assiniponier
Nord America
Christians oder Hudsons Bay
Land Labrador oder Eskimoland Neu Brittanien
Californien
Apacier
Sonora
Neu Mexico
Quebec
Canada
Pensilva nia
Neu Engelland
Virginien
Carolina
Florida
Acadien
Meerbusen von Mexico
S. Augustin
Guadalaxara
Chiametla
Guaxaca
Soconusco
Cuba
Jucatan
Honduras
Jamaica
Granada
Abend
Aequator
S. Domingo
I. Portorico
Die Jungfern
Die schöne Marie
Gadalupa
la Martinique
Barbuda
Granada
Dreyfaltigkeits I.
Porto belo
Cartagena
Panama
Quito
Terra Firma
Das Feste Land
Antiochia
S.te Fe de Bogota
Lima
Cusco
Arequipa
Amazonen Land
Brasilien
Sud America
Paraguay
Chiriguan
Potosi
la Plata
Morgen
Olinda
S. Sebastian
Assumption
Guayra
Valparaiso
la Concepcion
Imperial
Buenos ayres
Vraguay
Plata Fluss
auf 35.° Süder Breite
Magellans Land
Patagonie
Mittag
Grade des Aequators
10
20
30
40

und geht bis zum See Karakares, von da nach den Matagaiern und Chiriganern, hierauf nach Pokona; Zongo, dann nach den Zamasen, Marianasen, und Moruasen; ferner nach Sankt Fe und Karthagena, durch den mexikanischen Meerbusen nach Jamaika und Kuba, längs der Halbinsel Florida, nach den Apalaziern und Chikachern; von da nach dem Fort Saint-Louis oder Creve-coeur, nach dem Fort Süeur, und zuletzt nach den Völkern, die jenseit des Sees der Aßinibolier wohnen, wo man noch keine weitere Entdeckung der übrigen Länge der Erde gemacht hat. Man besehe die zwote Landkarte.

Diese Linie wird bloß durch den mexikanischen Meerbusen unterbrochen, den man allenfalls wie eine Landsee zu betrachten hat. Sie kann ohngefähr zweitausend fünfhundert französische Meilen lang seyn, und theilet das feste Land in zween gleiche Theile. Die Oberfläche des zur linken Hand gelegenen Theiles macht 1069286$\frac{5}{8}$, die zur rechten aber 1070926$\frac{1}{12}$ Quadratmeilen aus. Diese Linie bestimmet gerade die Mitte von dem Streif des neuen festen Landes, und neiget sich ebenfalls an dreißig Grade, doch von der entgegen stehenden Seite, zum Aequator. Das alte feste Land neiget sich al-

also von Nord = ost nach Süd = west; das neue hingegen von Nord = west nach Süd= osten. Zusammengenommen fassen die Länder sowohl der alten, als neuen Welt ohngefähr 7080993 Quadratmeilen in sich; welches noch bei weitem nicht den dritten Theil der ganzen Oberfläche der Erde ausmachet. Denn diese begreifet fünf und zwanzig Millionen Quadratmeilen in sich.

Hierbei ist noch zu bemerken, daß diese beiden Linien, welche die beiden Striche des festen Landes, ihrer größten Länge nach, durchschneiden, und aus jedem zween gleiche Theile machen, alle beide in einerlei Grade nördlicher und südlicher Breite ausgehen. Ferner kann man sehen, wie diese beide Striche des festen Landes, gerade einander gegen über, einen Vorsprung machen, nämlich die afrikanischen Küsten, von den kanarischen Inseln an, bis zu den Küsten von Guinea; und die amerikanischen Küsten von Guiana, bis an die Mündung von Rio-Janeiro.

Die ältesten Länder der Erdkugel scheinen also diejenigen zu seyn, die auf beiden Seiten dieser Linien einen mäßigen Abstand, als etwan zweihundert oder zweihundert und funfzig französische Meilen auf jeder Seite von einander entfernet liegen. Dieser Vorstel-

stellung zu Folge, welche sich auf die eben angezeigte Beobachtungen gründet, werden wir finden, daß auf dem alten festen Lande die afrikanischen Länder diejenigen sind, welche sich vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis an das rothe Meer und nach Aegypten, in einer Breite von ohngefähr fünfhundert Meilen, ausdehnen, und daß also die westlichen afrikanischen Küsten, von Guinea, bis zur Meerenge von Gibraltar, insgesammt viel später entdeckt worden. Folgen wir nun der Linie in eben derselben Breite, so wird sich auf gleiche Art ausweisen, daß das glückliche und wüste Arabien, Persien und Georgien, Turkomannien und ein Theil der freien Tartarei, Zirkaßien und ein Theil von Rußland u. s. w. in Asien die ältesten, folglich Europa, vielleicht auch China und der östliche Theil der Tartarei, weit neuere Länder sind. Auf dem neuen festen Lande müssen wir das magellanische Land, den östlichen Theil von Brasilien, vom Lande der Amazonen, von Guiana und Kanada, in Vergleichung mit Tukumann, Peru, Terra firma und den Inseln im Meerbusen von Mexiko, Florida, Mißißippi und Mexiko für neuere Länder erklären. Diesen Beobachtungen kann man noch zween sehr merkwürdige Umstände beifügen. Das alte und

neue

neue feste Land sind einander fast gerade entgegen gestellet; nur ist das alte mehr nach der nördlichen, als südlichen, das neue hingegen mehr nach der südlichen, als nördlichen Seite des Aequators ausgebreitet. Bei dem alten ist der Mittelpunkt unter dem sechzehnten oder achtzehnten Grad nördlicher, bei dem neuen unter dem sechzehnten oder achtzehnten Grad südlicher Breite. Sie scheinen also darzu eingerichtet zu seyn, sich einander das Gleichgewicht zu halten. Noch eine Gleichheit zwischen den beiden festen Ländern ist mir sonderbar vorgekommen, ob sie gleich zufälliger, als die beiden angeführten, zu seyn scheinet. Es würde nämlich jedes derselben in zween Theile getheilet, und alle vier Theile würden rund umher vom Meer umgeben seyn, wenn sie nicht durch zween Landengen, Sues und Panama zusammen gehalten würden.

So viel lehret uns die aufmerksame Beschauung der Erdkugel von der allgemeinen Eintheilung der Erde überhaupt. Wir sind weit davon entfernet, Hypothesen daraus zu ziehen oder Schlüsse zu wagen, die uns zu falschen Folgerungen verleiten könnten. Da indessen noch Niemand die Eintheilung der Erdkugel aus diesem Gesichtspunkt betrachtet hat; so hielt ich die Bekanntmachung

dieser

dieser Anmerkungen für eine Schuldigkeit. Ist es nicht sonderbar genug, daß die längste Linie zwischen beiden festen Ländern, diese gerade in zween gleiche Theile abtheilet, und daß diese beide Linien nicht allein in einerlei Grad der Breite anfangen und sich endigen, sondern auch beide sich auf einerlei Art zum Aequator neigen? Diese Gleichheiten beziehen sich vielleicht auf etwas Allgemeines, das man wohl noch entdecken könnte, ob wir es gleich jetzo noch nicht wissen. Die Unähnlichkeiten in der Figur der festen Länder werden wir in der Folge ausführlicher betrachten. Hier begnügen wir uns mit der Anmerkung, daß die ältesten Länder diesen Linien am nächsten und zugleich am höchsten, die neuern aber am weitsten davon entfernt und zugleich am niedrigsten liegen, das Land der Amazonen, Guiana und Kanada müssen also die neuesten Theile von Amerika seyn. Wenn man die Charte dieser Länder besiehet, so trift man auf allen Seiten großes Wasser, eine Menge beträchtlicher Seen und großer Flüsse an; zum deutlichen Merkmal, daß es neue Länder sind. Tukumann hingegen, Peru und Mexiko sind sehr erhabne, bergichte und nahe an der Scheidelinie des festen Landes gelegene Länder. Hieraus scheint zu folgen,

daß sie alle jetzt angeführte Länder an Alterthum übertreffen. Eben so ist auch ganz Afrika, als ein sehr alter Theil der Welt, voller Berge. Blos Aegypten, die Barbarei und die westlichen Küsten von Afrika, bis an den Fluß Senegal, kann man als neuere Länder betrachten. Auch Asien ist sehr alt, und vielleicht das älteste unter allen Ländern. Vorzüglich gilt dieses von Arabien, Persien und der Tartarei. Inzwischen erfordern die Unebenheiten sowohl dieses großen Welttheiles, als Europens, eine ausführlichere Beschreibung, die wir für einen andern Artikel aufbehalten. Europa könnte man überhaupt für ein neues Land angeben. Die Nachrichten, die wir von den Wanderungen der Völker, ingleichen vom Ursprung der Künste und Wissenschaften haben, scheinen uns hierauf zu bringen. Vor nicht gar langer Zeit war Europa noch voller Moräste und überall mit Wäldern besetzt. In Ländern hingegen, welche von uralten Zeiten her bewohnt gewesen, giebt es wenig Holz und Wasser, gar keine Moräste, aber desto mehr Haiden, unbebautes Land und eine große Menge von Bergen, deren Gipfel trocken und unfruchtbar sind. Denn die Menschen verwüsten die Waldungen, schränken die Wasser ein,

ma-

machen die Flüsse schmaler, trocknen die Moräste aus, und geben mit der Zeit dem Lande eine ganz andere Gestalt, als unbewohnte oder erst neu bevölkerte Länder zu haben pflegen.

Den alten war nur ein sehr kleiner Theil der Erdkugel bekannt. Von ganz Amerika, von den Ländern unter den Polen, von dem südlichen und magellanischen Land, von einem großen Theil des innern Afrika, wußten sie noch gar nichts. Daß der heiße Erdstrich bewohnt sey, war Ihnen völlig unbewußt. Und doch hatten sie ganz Afrika umschiffet. Denn schon vor zweitausend zweihundert Jahren gab der ägyptische König Neko den Phöniziern Schiffe, womit sie vom rothen Meere absegelten, längst den Küsten von Afrika wegschiffeten, vor dem Vorgebirge der guten Hoffnung vorbei fuhren, und, nach einer zweijährigen Reise, im dritten Jahr in der Meerenge von Gibraltar einliefen. *) Ob indessen gleich die Alten die eisenziehende Kraft des Magnetes kannten, so wußten sie doch nicht, das er auch die Eigenschaft hatte, sich nach den beiden Erdpolen zu richten. Von der allge-

*) Man sehe nach den Herodotus im 4. Buch.

gemeinen Ursach der Ebbe und Flut des Meeres hatten sie nicht die mindeste Kenntniß. Sie wußtene nicht einmal gewiß, ob das Weltmeer din Erdkugel ununterbrochen umgäbe, oder icht? Einige hegten zwar wirklich die Vermuthung; sie hatten aber so wenig Gründe vor sich, daß sich niemand getrauete, öffentlich zu behaupten oder nur zu muthmaßen, daß man die ganze Erde wirklich umschiffen könne. Magellan hat im Jahr 1519 diese Reise um die Welt zuerst, in 1124 Tagen vollendet. Franz Drake wagte die zwote Reise im Jahr 1577 und vollbrachte sie in 1056 Tagen. Diesem folgte Thomas Kavendish im Jahr 1586, der zu dieser großen Reise nicht mehr, als 777 Tage brauchte. Diese berühmte Seefahrer waren die ersten, welche aus physikalischen Gründen bewiesen, daß die Erde rund wäre, und wie weit sich ihr Umkreis erstreckte, denn die Alten, ob sie es sich gleich sehr angelegen seyn ließen, die wahre Größe des Umfanges der Erdkugel zu finden, waren doch in ihrer Nachforschung eben nicht gar weit gekommen. Die ordentlichen Hauptwinde und der vortheilhafte Gebrauch, den man auf weiten Reisen davon machen konnte, waren ihren Einsichten gänzlich entwischet. Darf uns also der geringe Fortgang wohl

wohl befremden, den sie in der Erdbeschreibung gemacht hatten? Sind uns doch jetzo da wir vermittelst der mathematischen Wissenschaften und der Entdeckungen der Seefahrer, so weitläuftige Kenntnisse erlangt haben, noch Sachen und Gegenden genug übrig, die wir erst erfinden und entdecken müssen. Wir kennen ja fast noch kein einziges von den unter dem Südpol gelegenen Ländern. Alles, was wir davon wissen, ist, daß sie wirklich vorhanden, und durch das große Weltmeer von allen andern festen Ländern getrennet sind. Es sind uns auch unter dem Nordpole noch viele Entdeckungen gewisser Länder vorbehalten, und leider müssen wir bekennen, daß seit mehr als hundert Jahren, der Eifer, neue Länder zu entdecken, ungemein sehr erkaltet ist. Vielleicht handelte man sehr vernünftig, daß man die Vortheile, die uns die bereits entdeckten Länder gewähren konnten, der Ehre vorzog, immer mehr neue aufzusuchen.

Indessen würde die Entdeckung dieser südlichen Länder allerdings ein wichtiger, vielleicht auch ein nützlicher Gegenstand unsrer Neubegierde seyn. Noch kennet man von dieser Seite nichts, als einige Küsten. Es ist wirklich Schade, daß diese Seefahrer, welche zu unterschiedenen Zeiten diese Ent-

deckungen gewagt haben, fast allemal durch große Eisgänge an einer Landung ve"hindert worden. Eine andere Hinderniß besteht in den Nebeln, welche in diesen Gegenden außerordentlich stark seyn sollen. Ohneradhtet aller dieser Unbequemlichkeiten glaube ich doch, wenn man in unterschiedenen Jahreszeiten vom Vorgebirge der guten Hoffnung absegeln wollte, daß man endlich einen Theil dieser Länder, die bis ietzo noch eine eigne Welt ausmachen: näher können lernen könnte.

Es wäre vielleicht ein Mittel übrig, wobei man seinen Entzweck noch besser erreichte. Da die Nebel und das Eis die wichtigste Abhaltung für die Seefahrer gewesen, welche die Entdeckung der südlichen Lande durch das atlantische Meer unternommen haben, da man dieses Eis, in diesen Gegenden, sowol im Sommer, als in andern Jahreszeiten bemerkt hat; so fragt sich, ob man nicht durch den Versuch eines andern Weges einen glücklichern Fortgang zu hoffen habe? Ich dächte, wenn man durch das stille Meer einen Weg suchte, von Valdivia, oder von einem andern Hafen der Küste von Chili absegelte, und dieses Meer unter dem funfzigsten Grad der südlichen Breite durchkreuzete, daß dieses

der bequemste Versuch wäre, zu diesen Ländern zu gelangen. Es ist bei dieser noch nie versuchten Schiffahrt gar keine wahrscheinliche Gefahr zu vermuthen, und vielleicht könnten auf dieser Reise noch neue Entdeckungen gemacht werden. Dann was uns noch von der Seite des Südpols zu entdecken übrig ist, hat so viel auf sich, daß man, ohne sich zu irren, es für mehr als den vierten Theil der Erdfläche halten kann. Folglich wäre es möglich, daß in diesen Gegenden noch ein eben so großes Stück Land verborgen seyn könnte, als Europa, Asia, und Afrika, zusammen genommen, ausmachen.

Wir kennen diesen Theil der Erdkugel viel zu wenig, als daß wir das genaue Verhältniß der Erdfläche, gegen die Fläche des Meeres bestimmen könnten; wenn wir indessen aus der Betrachtung dessen, was wir kennen, urtheilen dürfen, so scheint daselbst das Meer einen größern Raum, als die Erde einzunehmen.

Will man sich von der ungeheuren Menge des Wassers, das die Meere in sich fassen, eine Vorstellung machen; so muß man überhaupt eine gewisse durchgängige Tiefe annehmen. Setzet man sie auch nur auf zweihundert Klaftern, oder auf den zehnten

Theil einer französischen Meile; so wird es sich ausweisen; daß Wasser genug vorräthig wäre, die Erdkugel sechshundert Fuß hoch überall zu bedecken. Wollte man nun dieses Wasser in eine Masse zusammen bringen, so würde sie eine Kugel ausmachen, deren Durchmesser mehr als sechzig französische Meilen betrüge.

Nach dem Vorgeben der Seefahrer, ist das veste Land der südlichen Gegenden weit kälter, als das am Nordpol gelegene. Allein diese Meinung scheint sehr wenig Grund zu haben, und von den Reisenden bloß darum behauptet zu werden, weil sie auf einer Breite Eis gefunden, auf welcher unsere nordlichen Meere fast niemals dergleichen führen. Darzu lassen sich aber ganz eigne Ursachen denken. Vom April an trift man zwischen den 67. und 68sten Grad der nördlichen Breite schon kein Eis weiter, und die Wilden zu Akadien und Kanada geben vor, wenn in diesem Monat noch nicht alles Eis geschmolzen wäre, daß man daher für die übrigen Monate des Jahres kalte und nasse Witterung vorhersagen könne. Im Jahr 1725 war, so zu sagen, gar kein Sommer und beständiges Regenwetter zu spüren. Das Eis der mitternächtlichen Meere war aber damals, unter dem 67ten Grad nicht allein im April noch nicht geschmol-

schmolzen, sondern es wurde gegen den 41. bis 42ten Grad so gar am 15ten Junius noch Eis gefunden. *)

In der Nordsee, besonders in einiger Entfernung vom festen Lande, trift man dergleichen Triebeis in großem Überfluß an. Es kömmt eigentlich aus dem tartarischen in das Meer von Neu-Zembla, und in andre Gegenden des Eismeeres. Ich habe aus dem Munde sehr glaubwürdiger Personen gehöret, daß ein englischer Schiffshauptmann, Namens Monson, seine Reise, an statt einen Weg zwischen den nördlichen Ländern nach China zu suchen, gerade nach dem Pol gerichtet, und bis nahe an den zweeten Grad desselben gekommen sey. Auf dieser Fahrt hat er ein ofnes Meer, ohne alle Spuren von Eis, bestrichen, zum Beweis, daß sich das Eis bloß nahe am Lande und niemals in der hohen See zu bilden pflegt. Wann man auch, wider alle Wahrscheinlichkeit, annehmen wollte, unter dem Pol könne die Kälte wohl so strenge seyn, daß sie die ganze Meeresfläche mit Eis überzöge; so wäre es doch eben so unbegreiflich, wie dergleichen ungeheure Wände von Triebeis entstehen könnten, wenn sie

*) Man sehe L'Hist. de l'Acad. Paris. 1725.

am vesten Land keinen Vevestigungspunkt fånden, wovon sie als alsdann durch die Sonnenhize losgeschmolzen würden.

Die Beiden zur Entdeckung der südlichen Länder von der indischen Kompagnie, im Jahr 1739, abgeschickten Schiffe, haben zwar in der Breite von 47 bis zu 48 Graden Eis entdecket, aber schon so nahe am Lande, daß sie es bereits erkennen, doch nicht an demselben anlanden konnten. *) Ohne Zweifel kömmt dieses Eis von den innern Landschaften, die dem Südpol nahe liegen, und es läßt sich vermuthen, daß es dem Strom vieler großen Flüsse folget, welche diese unbekannte Länder durchströmen, wie z. E. der Fluß Oby, der Jenesei **) und andre große Flüsse, die sich in die nördlichen Meere ergießen, das Eis mit sich fortreißen, welches die Meerenge Waigats, dem größten Theil des Jahres hindurch, verstopfet, und auf dieser Fahrt das ganze tartarische Meer unschifbar machet. Jenseit Neu = Zembla und näher an den Polen, wo es so wenig Land

*) Man sehe nach in der Charte des Herrn Buache vom Jahr 1739.

**) Der Fluß, welcher hier in Original Jenisla, an andern Orten aber Jeniska heißet, welches sein eigenthümlicher Nam ist. M . . r

Land, als Flüsse giebt, ist die Schiffahrt, wegen des wenigen Eises, viel weniger gehindert. Wenn man also noch eine Reise, durch die nördlichen Meere, nach China und Japan unternehmen wollte; so dürfte man vielleicht, um dem Land und dem Eis mehr auszuweichen, nur gerade nach dem Pol zu fahren und die größte Höhe des Meeres aufsuchen, wo man gewiß nur wenig oder gar kein Eis finden würde. Denn das salzige Wasser kann, bekannter maßen, einen viel höhern Grad der Kälte annehmen, ohne zu frieren, als die gefrorne süße Wasser in sich enthalten. Der strenge Frost des Poles kann also dem Meereswasser wohl eine stärkere Kälte, als das Eis hat, ertheilen; es ist aber darum noch nicht nöthig, daß die Oberfläche des Meeres wirklich gefrieren müßte; besonders da die Oberfläche des Meeres, wenn sie auch mit vielem Schnee und süßem Wasser untermengt ist, so gar unter dem 80 oder 82ten Grad nur an den Küsten Eis ansetzet. Die gesammleten Zeugnisse der Reisenden, von der Fahrt aus Europa nach China durch das Nordmeer, beweisen einstimmig, daß ein solcher Weg in der That vorhanden sey. Die öftern mißlungenen Versuche auf demselben rühren bloß von der stets gehegten Furcht her, daß man

sich

sich zu weit vom Lande entferne, und dem Pole, für welchem sich die Reisenden immer, wie für einer Klippe hüteten, zu nahe kommen möchte.

Dem Wilhelm Barens war zwar seine Reise nach Norden, eben so, wie vielen andern, vereitelt worden; indessen zweifelt er im geringsten nicht, daß ein solcher Weg zu entdecken sey, und daß er, durch eine weitere Entfernung vom Lande ein freies Meer, ohne Eis, würde gefunden haben. Die Russen, welche der Czar, zur Untersuchung der nordischen Meere verschicket hatte, brachten ihm die Nachricht, Neu-Zembla sey keine Insel, sondern ein vestes Stück Landes von der Tartarei *), und das Meer sey gegen Norden von Neu-Zembla frei und offen. Ein holländischer Seefahrer versichert, daß auf der Küste von Korea und Japan von Zeit zu Zeit Wallfische vom Meer abgesetzt würden, auf deren Rücken man englische und holländische Harpunen anträfe. Ein andrer Holländer rühmte sich, bis unter

ter

*) In den Jahren 1735 bis 38 ist man durch angestellte Schiffahrten von Archangel bis an den Fluß Jenesei vom Gegentheil oder von der Wahrheit überzeugt worden, daß Neu-Zembla keinen Zusammenhang mit der Tartarei habe. M..r.

ter dem Pol gewesen zu seyn, und gab vor, daß es daselbst eben so warm, als zu Amsterdam im Sommer, wäre. Ein gewisser Engelländer, Namens Goulden, war schon mehr als dreißigmal nach Grönland gereiset. Dieser hinterbrachte dem König, Karl dem zweeten, die Nachricht, es hätten zwei holländische Schiffe, mit welchen er unter Segel gegangen, an der Küste der Insel Edges keine Wallfische angetroffen, und daher den Schluß gefasset, weiter nach Norden zu segeln. Nach vierzehn Tagen wären sie zurück gekommen, und hätten ihm erzählt, sie daß sich bis zur Breite von 89 Graden, oder, bis auf einem Grad, dem Pole genähert, und daselbst statt des Eises, ein freies, ofnes, sehr tiefes Meer, beinahe wie der Busen von Biskaja, entdecket hätten, welche Aussage diese Holländer durch vier Tagebücher von beiden Schiffen bestätigt, die alle in ihren Zeugnissen beinahe völlig übereinstimmten. In den Philosophikaltransakzionen wird endlich auch gemeldet, daß zween Schiffer in der Absicht, diesen Weg zu entdecken, eine Reise von dreihundert Meilen auf der östlichen Seite von Neu-Zembla unternommen, bei ihrer Zurückkunft aber, von der indischen Kompagnie, welcher mit der Entdeckung dieses

Weges

Weges nicht gedienet war, an fernern Versuchen auf dieser Fahrt gehindert worden.*) Hingegen glaubte die indische Kompagnie in Holland, daß die Entdeckung dieses Weges für sie allerdings sehr vortheilhaft seyn könnte. Nach einigen vergeblichen Versuchen von der europäischen Seite, ließ dieselbe, von Japan aus, dieser Fahrt nachforschen. Vielleicht hätte sie ihre Absicht glücklich erreicht, wofern der Kaiser von Japan nicht gut gefunden, die Schiffahrt bei Yesso allen Fremden gänzlich zu verbieten. Nun ließ sich also dieser Weg nicht anders entdecken, als wenn man, jenseits Spitzbergen, gerade auf den Pol losschiffet, oder wenigstens zwischen Neu = Zembla und Spitzbergen, unter dem 79ten Grad der Breite, beständig mitten auf dem hohen Meere bleibt. Wenn dieses Meer eine beträchtliche Breite hat, so darf man in diesem Grad der Breite, oder sogar unter dem Pol, die Begegnung des Eises, aus angeführten Gründen, gar nicht befürchten. Denn es läßt sich in der That kein Beispiel anführen, daß man die Oberfläche des Meeres in der Mitte, oder in einem beträchtlichen Abstand

von

*) Man sehe das Recueil des voyages du Nord. S. 200.

von den Ufern, mit Eis bedeckt gefunden. Das schwarze Meer ist das einzige Beispiel eines völlig zugefrornen Meeres; weil es nur schmal, auch nicht sehr salzicht ist, und eine Menge von den mitternächtlichen Ländern kommende Ströme aufnimmt, die viel Eis mit sich dahin führen. Daher frieret es zuweilen so stark zu, daß die ganze Oberfläche von ungemein dickem Eis überdeckt ist. Wenn uns die Geschichtschreiber die Wahrheit erzählen, so war das schwarze Meer unter des Kaisers Kopronymus Regierung, dreißig Ellen dicke gefroren, ohne den Schnee mit in Rechnung zu bringen, der wohl zwanzig Ellen hoch über dem Eise lag. Ob man gleich hier ein wenig zu weit gegangen zu seyn scheint, so ist doch wenigstens ausgemacht, daß dieses Meer alle Winter zufrieret; da hingegen die offenbare See, welche doch dem Pole tausend französische Meilen näher liegt, niemals gefrieret. Ein Umstand, der sich lediglich durch die Verschiedenheit des Salzwassers und durch das wenige Eis erklären lässet, welches der offenbaren See durch die Flüsse zugeführet wird, und das mit den vielen ungeheuren Eiswänden, die sie dem schwarzen Meere zuströmen, gar nicht in Vergleichung gebracht werden darf!

Aus

Aus diesem Eis, das gleichsam die Vormauern ausmachet, welche der Schiffahrt nach den Polen und der Entdeckung der südlichen Länder im Wege stehen, läßt sich weiter nichts beweisen, als daß es nahe an den Gegenden, wo man es antrift, sehr große Flüsse, folglich auch sehr große Strecken von vestem Lande geben müsse, wo die Flüsse ihren Ursprung nehmen. Indessen sollte man, beim Anblick dieser Hindernisse den Muth noch nicht sinken lassen. Denn bei reiflicher Uiberlegung der Sache wird man leicht gewahr, daß dieses Eis nur an gewissen einzelnen Stellen gefunden wird, und daß man sich in dem ganzen Zirkel, wo an der Seite des Aequators, unsrer Vorstellung nach, die südlichen Länder ihre Grenzen haben, ohnmöglich allenthalben so viel große, eistreibende Flüsse gedenken kann. Allem Anschein nach würde man also glücklich zu seinem Zweck gelangen, wenn man seinen Weg auf einen andern Punkt dieses Zirkels richten wollte. Die Beschreibungen, die uns Dampier und einige andere Reisende von Neuholland überliefert, bringen uns auf die Muthmaßung, daß dieser Theil der Erdkugel, der so nahe an die südlichen Länder angrenzet, daß er vielleicht gar einen Theil derselben ausmachet, noch nicht so

alt

alt, als das übrige, noch unbekannte veste Land dieser Gegenden sey. Neuholland liegt niedrig, es hat weder Berge, noch Wasser, und ist nur von wenigen, wilden und ungeschickten Leuten bewohnet. Alle diese Umstände zusammengenommen können uns leicht auf die Gedanken bringen, daß sie in dieser Gegend beinahe eben so, wie in Amerika die Wilden im Lande der Amazonen und in Paragai beschaffen sind. In Peru und Mexiko, oder in den höher liegenden, folglich ältesten Gegenden von Amerika hat man nicht allein gesittete Völker, sondern auch Reiche und Könige angetroffen. Die Wilden hingegen entdeckte man allezeit in den niedrigsten und neuesten Ländern. Es wäre demnach leicht zu vermuthen, daß man innerhalb dieser südlichen Länder, in den erhabensten Theilen derselben, wo die grossen Flüsse entspringen, welche so ungeheure Eisschollen ins Meer treiben, ebenfalls gesellschaftlich vereinigte Menschen finden würde.

Das Innerste von Afrika kennen wir beinahe nicht besser, als unsre Vorfahren. Sie hatten diese Halbinsel so gut, als wir, umschiffet; in der That aber haben sie uns von diesen Küsten weder Landcharten, noch Beschreibungen hinterlassen. Nach Plinius

Bericht war man, zu Alexanders Zeiten, um ganz Afrika herumgesegelt, und hatte im arabischen Meer noch Trümmern von spanischen Schiffen endecket. Hanno, ein karthaginensischer Heerführer, war von Gades bis nach dem arabischen Meer gereiset, und hatte von dieser großen Fahrt so gar schriftliche Nachrichten aufbehalten. Uiberdies, fährt Plinius fort, wissen wir aus den Schriften des Kornelius Nepos, daß zu seiner Zeit ein gewisser Eudoxius, von dem König Lathurus so lange, bis er die Flucht ergriffen, äußerst verfolget worden; dieser ist vom arabischen Meerbusen bis nach Gades geflüchtet, und man hat schon vor dieser Zeit einen Handel zu Wasser von Spanien bis nach Aethiopien getrieben. *) Ohnerachtet dieser Zeugnisse der Alten ist man doch immer dabei geblieben, daß sie das Vorgebirge der guten Hofnung niemals mit ihren Segeln erreicht haben könnten; und man sahe daher die Fahrt der Portugiesen nach Indien für eine ganz neue Endeckung an. Vielleicht lieset man hier mit einigem Vergnügen, was im neunten Jahrhundert davon geurtheilet worden.

„Zu

*) S. Plinii Hist. nat. Tom. 1. Lib. 2.

„Zu unsern Zeiten hat man eine ganz „neue Entdeckung gemacht, von der un„sre Vorfahren gar nichts wußten. Vor die„sem glaubte Niemand, daß das indianische, „bis nach China sich ausbreitende Meer mit „dem syrischen Meere Gemeinschaft hätte; „man konnte sich dieses gar nicht als möglich „denken. Nun höre man, was sich, nach neuern „Berichten, anjetzo zugetragen! Man hat „in dem Meere, Roum, oder in der mittel„ländischen See, die Trümmern eines ara„bischen, im Sturm gescheiterten Schif„fes angetroffen. Nachdem alle Schifs„leute in den Wellen ihren Tod gefunden, „war das Schiff zerschmettert und die „Stücken von Wind und Wellen bis in „das kosarische Meer, von da in den Ka„nal der mittelländischen See getrieben, „und endlich auf die Küsten von Syrien „geworfen worden. Hieraus sieht man „deutlich, daß das Meer ganz China und „Cila, das äußerste Ende von Turquestan „und das Land der Kosaren umgiebt, hernach „durch die Meerenge fließet und endlich „an die Küsten von Syrien anspület. „Den Beweis nimmt man von der Bau„art des erwähnten gescheiterten Schiffes: „denn die siraffischen Schiffe sind nur al„lein so gebauet, daß ihre Bekleidung

„ nicht mit Nägeln, sondern auf eine ganz „ besondre Art so befestigt ist, als ob man „ sie angeheftet hätte. Dagegen sind alle „ Bekleidungen der Schiffe des mittelländi= „ schen Meeres und der syrischen Küsten ver= „ nagelt, und gar nicht auf die angezeigte „ Weise zusammengefüget. „ *)

Hier ist noch ein Zusatz des Uibersetzers dieser alten Erzählung!

„ Abuziel merket, als eine ganz neue und „ außerordentliche Sache an, daß ein Schif „ aus dem indischen Meer an die syrischen „ Küsten getrieben worden. Zur Entdeckung „ der Durchfahrt nach dem mittelländischen „ Meer, giebt er an, daß um China her= „ um ein großer Umfang des Meeres mit „ dem kosarischen oder moskovitischen Meer „ zusammenhienge. Wegen der gefährlichen „ Schiffahrt, hatten die Araber das Meer „ jenseit des Vorgebirges Cabo dos Cori- „ entes, gar nicht kennen gelernt. Das „ feste Land wurde daselbst von so wilden „ Völkern bewohnet, die man nicht leicht „ unter das Joch zwingen oder durch die „ Handlung gesitteter machen konnte. Vom „ Vorgebirge der guten Hoffnung an, bis nach

*) Man sehe die Anciennes Relations des Voyages faits par terre à la Chine. S. 53. und 54.

„ nach Soffola entdeckten die Portugiesen
„ keine ordentlich angesessene Mohren, de-
„ ren sie doch hernach in allen Seestädten,
„ bis nach China genug angetroffen hatten.
„ Die Stadt Soffola war die letzte, wel-
„ che die Erdbeschreiber kannten. Indessen
„ konnten sie doch nicht sagen, ob das
„ Meer am äußersten Ende von Afrika mit
„ dem Meer der Barbarei einen Zusammen-
„ hang habe. Es war ihnen genug, sel-
„ bige bis an die Küste von Zinga, oder
„ an die Küste der Kaffern zu beschreiben.
„ Ist es also nicht ausgemacht, daß man
„ die erste Entdeckung dieser Fahrt durch
„ das Meer über das Vorgebirge der gu-
„ ten Hoffnung den Europäern, unter An-
„ führung des Vaquez de Gama, zu dan-
„ ken habe? oder daß sie wenigstens nur
„ einige Jahre vorher, ehe er dieses Vor-
„ gebirge mit seinem Segeln bestrich, ge-
„ macht worden? Wenn man nämlich für
„ wahr annehmen muß, daß es schon vor
„ dieser Fahrt ältere Seecharten gegeben,
„ worauf das Vorgebirge unter dem Nah-
„ men Fronteira da Afriqua mit angeführet
„ worden? Anton Galvan bezeuget, nach
„ dem Bericht des Franzisko de Susa Ta-
„ vares, daß er im Jahr 1528 beim Infant
„ don Ferdinand eine ähnliche Charte gese-

 hen

„ hen, welche im Kloster zu Akoboka ver„ wahret wird und vor hundert und zwan„ zig Jahren vielleicht nach derjenigen ver„ fertigt worden, die man, wie es heißt, „ zu Venedig im Schatze von St. Markus „ aufbewahret, und die für eine Kopie „ der Charte des Markopaolo gehalten wird, „ auf welcher er nach dem Zeugniß des Ra„ musio, die Spitze von Afrika gleichfalls „ mit aufgezeichnet hat, u. s. w. „ Man hat nicht so wohl Ursach die Unwissenheit dieser Jahrhunderte, in Absicht der Schiffahrt um Afrika, als das tiefe Stillschweigen sonderbar zu finden, welches der Verfasser dieser alten Erzählung in Betracht der von uns angezeigten Stellen aus dem Herodotus, Plinius u. s. w. beobachtet, die doch ausdrücklich beweisen, daß die Alten ganz Afrika wirklich umschiffet haben.

Bei dem allen wissen wir, daß uns gegenwärtig die afrikanischen Küsten genugsam bekannt sind. Indessen hat man es durch alle angewendete Bemühungen, tiefer in das Innere des Landes zu dringen, noch nicht so weit bringen können, dasselbe so genau kennen zu lernen, daß man im Stand wäre, zuverläßige Nachrichten davon zu ertheilen. In der That wäre doch aber zu wünschen, daß man auf dem Fluße Senne-

gal oder auf einem andern Strome tiefer in das Land eindringen und sich daselbst niederlassen möchte. Was für ein gesegnetes Land an reichhaltigen Bergwerken würde man nicht, allem Anschein nach, daselbst entdecken! Ein Land, dessen Uiberfluß an Kostbarkeiten vielleicht mit den Schätzen von Peru und Brasilien um den Rang streiten könnte! Denn es ist bekannt, wie vieles Gold die afrikanischen Ströme führen. Außerdem trägt das feste Land sehr hohe Berge und ist zugleich unter dem Aequator gelegen. Dürfte man also wohl noch zweifeln, daß es uns eben so gut, als Amerika, in häufigen Minen, die schweresten Erze, die dichtesten und vestesten Steine anzubiethen haben würde?

Den ausgebreiteten Umfang der westlichen und östlichen Tartarei hat man erst in den neuesten Zeiten kennen gelernt. Wenn man die Charten der Russen für zuverläßig halten darf; so sind uns nunmehr die Küsten dieses ganzen Theils von Asien bekannt, und man sieht daraus, daß zwischen der östlichen Spitze von Siberien *) und Nordamerika ein Zwischenraum von nicht mehr,

*) Statt der äußersten Spitze der östlichen Tartarei, wie es im Original heißet.

M—r.

als etwan vier bis fünfhundert französischen Meilen anzutreffen sey. Vor ganz kurzer Zeit hat man dieser Uiberfahrt noch weit engere Grenzen setzen wollen. Man lieset in der amsterdammer Zeitung vom 24sten Jenner 1747, unter dem Artikel von Petersburg, Herr Steller habe jenseits Kamtschatka eine von den nordamerikanischen Inseln entdecket und gezeiget, man könne von Kamtschatka *) durch einen sehr kurzen Weg dahin gelangen. **) Einige Jesuiten und ande=

*) Anstatt von Rußland aus. M — r.

**) Hierbei ist anzumerken, daß zwischen der äußersten östlichen Spitze von Siberien und dem nördlichen Amerika nur eine enge Durchfahrt sey, die in der Breite nicht viel mehr, als etwan ein Paar Grade des Aequators, betragen kann. Allein Herr Steller ist in diese Gegend nicht gekommen, und kann sie folglich auch nicht entdeckt haben. Sie war schon vorher bekannt. Herr Steller reisete in Gesellschaft des Herrn Kapitain Kommandeurs Bering, als dieser im Jahr 1742 die südlichen Küsten des vesten Landes von Nordamerika besegelte, und an einer Insel, die ohngefähr 40 Meilen von der Mündung des Flußes Kamtschatka in Osten lieget, strandete. Diese Insel scheinet Herr von Buffon hier zu meinen. Es sind aber damals noch viel mehrere entdecket worden, von welchen nicht bekannt ist, wie weit sie von dem vesten Land des nördlichen Amerika entfernt liegen. Der Abstand beider Welt=

andere Mißionarien wollten in der Tartarei so gar Wilde gefunden haben, denen sie in Amerika Unterricht im Christenthume ertheilt gehabt. *) Wenn dieses Vorgeben wahr ist, so müßte diese Uiberfahrt in der That noch weit kürzer seyn. **) Herr Charlevoix nimmt so gar einen Zusammenhang des vesten Landes der alten und neuen Welt in Norden für ausgemacht an. Die neuesten Schiffahrten der Japaner, sagt er, geben zu der Muthmassung Anlaß, die angezeigte Durchfahrt sey nichts anders, als eine Bai, über welche man zu Lande aus Asien nach Amerika reisen könne. Das bedarf aber noch mehrere Bestätigung. Denn bis hieher glaubte man, nicht ganz ohne Grund, das veste Land so wohl des Nordpols, als des Südpols, sey von allem übrigen gänzlich abgesondert.

Welttheile ist Kamtschatka gegen über am grösten, und wird immer schmäler, je weiter man gegen Norden kömmt.

M — r.

*) Dieses Vorgeben der Jesuiten ist gar nicht glaublich, da diese Patres noch nie weiter, als nach Kalifornien gekommen sind. Von hier ist es aber viel zu weit, als daß die Wilden von dort bis nach der Tartarei hätten gelangen können. Idem.

**) Man sehe die Histoire de la nouvelle France par le P. Charlevoix. 3. Th. S. 30. 31.

Heut zu Tage ist die Sternkunde und die Schiffahrt zu einem so hohen Grad der Vollkommenheit gestiegen, daß man sich mit der Zeit, vernünftiger Weise, eine genaue Kenntniß der ganzen Oberfläche der Erdkugel versprechen darf. Den Alten war freilich nur ein sehr geringer Theil davon bekannt, weil sie, in Ermangelung des Kompasses, ohne blinde Verwegenheit, sich nicht aufs hohe Meer wagen durften. Ich weis wohl, daß einige vorgeben, der Kompaß wäre eine Erfindung der Araber und bei diesen wäre derselbe, auf ihren Reisen nach dem indischen Meer und bei ihrer Handlung bis nach China, viel eher, als bei uns im Gebrauch gewesen: *) allein ich habe mir diese Meinung nie als wahrscheinlich denken können. Man findet ja weder in der arabischen und türkischen, noch persianischen Sprache ein Wort, das die Bedeutung des Kompasses ausdruckte. Das italiänische Wort: bossola ist in allen diesen Sprachen angenommen. Diese Völker verstehen so gar bis jetzo noch nicht, wie sie einen Kompaß verfertigen oder die Magnetnadel streichen sollen. Alle Kompaße, die sie brauchen, kaufen sie von den

*) S. Abrège de l'Histoire des Sarrazins, de Bergeron. S. 119,

den Europäern. Eben so wenig Grund scheints das Vorgeben des Pater Martini zu haben, daß den Chinesern der Kompaß schon vor drei tausend Jahren bekannt gewesen. *) Wie wäre es denn zugegangen, wenn man dieses zugäbe, daß sie nur so selten Gebrauch davon gemacht hätten? Warum nahmen sie, auf ihren Reisen nach Kochinchina, einen weit längern Weg, als nöthig war? Warum begnügten sie sich immer mit einerlei Reisen, und wagten sich nie weiter, als nach Java und Sumatra? Warum entdeckten sie nicht, vor der Ankunft der Europäer, eine Menge in ihrer Nachbarschaft gelegener reicher Inseln und fruchtbarer Länder, wenn es ihnen nicht an der Wissenschaft fehlte, die offenbare See mit Vortheil zu beschiffen? Die Portugiesen unternahmen, wenige Jahre nach der Entdeckung der wunderbaren Eigenschaften des Magneten, die grösten Reisen, sie beschifften das Vorgebirge der guten Hofnung, und durchseegelten die afrikanischen und indianischen Meere. Unter der Zeit, da diese ihr ganzes Augenmerk auf Osten und Süden richteten, suchte Christophorus Kolumbus seinen Absichten auf Westen Genüg zu leisten.

Es

(* S. Historia Sinica. S. 106.

Es brauchte gar keiner besondern Aufmerksamkeit, um zu vermuthen, daß gegen Abend noch ungeheure Zwischenräume befindlich seyn müßten. Man durfte nur den bekannten Theil der Erdkugel, als den Abstand von Spanien bis nach China, in Betrachtung ziehen, und die umdrehende Bewegung der Erde oder des Himmels beobachten; so war es leicht zu begreifen, daß gegen Abend eine weit grössere Strecke Landes zu entdecken übrig war, als die man gegen Morgen schon kennen gelernt hatte. Es geschahe demnach nicht aus Mangel astronomischer Kenntnisse, wenn die Alten die neue Welt nicht entdeckten, sondern vielmehr aus Mangel des Kompasses. Die Stellen im Plato und Aristoteles, wo sie von sehr entlegenen Ländern, jenseit den Säulen des Herkules schreiben, geben schon verblümt zu erkennen, daß einige Seefahrer von Stürmen bis nach Amerika verschlagen worden, und daß sie mit unendlich viel Beschwerden von da zurückgekommen waren. Wenn also gleich die Alten von der Wirklichkeit dieses festen Landes durch Erzählungen solcher Seefahrer überführet worden; so hätten sie sich doch eine freie Fahrt zu demselben ohne alle Anleitung und ohne Kenntniß des Kompasses, nicht als möglich denken können.

Ich halte es nicht für ganz unmöglich, die offenbare See, ohne Kompaß, zu durchseegeln, und glaube, daß viele entschloßne Leute, bloß unter dem Geleite der nächsten Sterne um den Pol, den Versuch einer Entdeckung der neuen Welt hätten wagen können. Die Alten kennten ja das Astrolabium. Sie hätten also leicht auf den Einfall gerathen können, von Frankreich oder Spanien eine Fahrt gegen Westen anzutreten, den Polarstern immer zur rechten zu behalten, und um beständig mit Ihm in einer geraden Linie zu bleiben, die Höhe der Sonne oft zu messen. Auf diese Art haben, wie ich mir vorstelle, die Karthaginenser, deren Aristoteles gedenket, es möglich zu machen gesucht, aus jenen entlegnen Ländern den Rückweg zu finden, indem sie den Polarstern beständig zur Linken behalten. Indessen wird man gern zugeben, daß eine solche Reise allerdings ein sehr verwegnes Unternehmen seyn würde. Es darf uns also gar nicht befremden, daß die bedachtsamen Alten sich nie einen solchen Anschlag einfallen ließen.

Zu Christophorus Kolumbus Zeiten hatte man schon die azorischen, die kanarischen Inseln und Madera entdecket. Es war schon bemerkt worden, wenn man eine Zeitlang Westwind gehabt hatte, daß alsdann das

Meer

Meer häufige Stücken fremden Holzes, unbekannte Schilf- oder Rohrarten und sogar todte Leichname an den Küsten anspülete, die man aus vielen Merkmalen weder für Europäer, noch für Afrikaner halten konnte. *) Selbst Kolumbus hatte beobachtet, daß gewisse von der westlichen Seite blasende Winde nur wenige Tage weheten, die er darum für bloße Landwinde erkennt. Ob er indessen gleich alle diese Vortheile, und so gar den Kompaß vor den Alten voraus hatte, fand er doch noch so viel Schwierigkeiten zu überwinden, daß er sein Unternehmen blos durch das Glück eines guten Erfolges rechtfertigen konnte. Wir wollen auf einem Augenblick annehmen, das feste Land der neuen Welt hätte ohngefähr noch tausend oder funfzehn hundert Meilen weiter entfernt gelegen, als es wirklich lag, — ein Umstand, den Kolumbus weder einsehen, noch vorher wissen konnte! so würde derselbe nie bis dahin gelanget, und dieses grosse Land vielleicht noch nicht entdecket seyn. Man hat desto mehr Grund, dieses zu vermuthen, je sicherer man weiß daß Kolumbus als der geschickteste Seefahrer des damaligen Jahrhunderts, bei seiner zwoten Rei-

*) S l'Histoire de Saint-Domingue par le P. Charlevoix. Tom. I, pag. 66. u. f. w.

Reise nach der neuen Welt, voller Furcht und Schrecken war. Anfänglich waren ihm lauter Inseln vorgekommen; zum zweitenmal richtete er seine Fahrt mehr gegen Mittag, um zu versuchen, ob er mehr festes Land finden würde. Allein hier wurde er durch ungemein breite Meerströme, die sich ihm gerade entgegen setzten, auf seiner Fahrt angehalten, und sahe sich genöthiget, wieder umzukehren, um gegen Westen Land zu suchen. Er bildete sich nicht ein, daß ihn bloße Ströme in seiner Fahrt gegen Mittag aufgehalten, sondern vermuthete, das Meer erhebe sich hier gen Himmel, und beide stießen vielleicht in Süden gegen einander. So zuverläßig ist es, daß der kleinste unglückliche Vorfall, bei großen Unternehmungen, im Stande ist, den Kopf zu verwirren und allen Muth zu benehmen.

Ende des ersten Bandes

Inhalt des ersten Bandes.

I. Abhandl. Von der besten Art, die Naturgeschichte zu erlernen und vorzutragen.

II. Abhandl. Geschichte und Thorie der Erde.

Unterschiedene Versuche von der Theorie der Erde.

I. Artikel. Die Bildung der Planeten.

II. — — Das Whistonische Lehrgebäude.

III. — — Das Burnetische Lehrgebäude.

IV. — — Das Woodwardische Lehrgebäude.

V. — — Erklärung noch einiger anderer Lehrgebäude.

VI. — — Erdbeschreibung.

3 Tel

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Buffon, Georges Louis Le Clerc <<de>>,

Herrn von Buffons allgemeine Naturgeschichte

Bd.: 1

Troppau (1785)

H.nat. 94-1,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10075144-6
VD18 80456367